PRÉFECTURE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE.

ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

RÉSUMÉ DES TRAVAUX DE LA COMMISSION CHARGÉE D'EXAMINER LES QUESTIONS QUI SE RATTACHENT A CET ASSAINISSEMENT.



PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

1875.



PRÉFECTURE DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE.

ASSAINISSEMENT
DES
HALLES CENTRALES.

RÉSUMÉ
DES TRAVAUX DE LA COMMISSION
CHARGÉE D'EXAMINER
LES QUESTIONS QUI SE RATTACHENT
A CET ASSAINISSEMENT.



PARIS.
IMPRIMERIE NATIONALE.

1875.

ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

RÉSUMÉ DES TRAVAUX DE LA COMMISSION.

PREMIÈRE PARTIE.

RAPPORT

À M. LE PRÉFET DE LA SEINE

SUR

LES TRAVAUX DE LA COMMISSION CHARGÉE D'EXAMINER

LES QUESTIONS QUI SE RATTACHENT

À L'ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

SOMMAIRE DU RAPPORT.

RAPPORT

A M. LE PRÉFET DE LA SEINE

SUR

LES TRAVAUX DE LA COMMISSION CHARGÉE D'EXAMINER

LES QUESTIONS QUI SE RATTACHENT

A L'ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

Paris, le 1er mai 1875.

Monsieur le Préfet,

Vous avez décidé, dans le courant du mois de juillet dernier, la formation d'une Commission chargée d'examiner les questions qui se rattachent à l'assainissement des Halles centrales, et d'indiquer les moyens les plus efficaces pour obtenir cet assainissement. Origine et composition de la Commission.

La Commission était ainsi composée à l'origine :

MM. Lalanne, inspecteur général des Ponts et Chaussées, *président*.

Poggiale, docteur-médecin, membre de la Commission des logements insalubres;

Vée, ingénieur civil, membre de la même Commission;

Rousselle, Vaissière, } ingénieurs en chef des Ponts et Chaussées, attachés au service municipal;

Magne, inspecteur général des travaux d'architecture;

Radigon, architecte du 1er arrondissement;

MM. Biollay, inspecteur général des perceptions municipales;

Worms, docteur-médecin de la Préfecture de la Seine;

De Béthune, sous-chef du 1er bureau des travaux d'architecture à la Préfecture de la Seine, *secrétaire*.

Plus tard, et sur la demande de la Commission elle-même, vous avez bien voulu vous concerter avec M. le Préfet de police pour l'adjonction de nouveaux membres présentés par M. votre collègue, et qui sont :

MM. Bouchardat, membre du conseil de salubrité;

Paliard, architecte contrôleur des services de la Préfecture de police;

Mathieu, chef du 1er bureau de la 2e division de cette Préfecture.

L'absence de plusieurs membres n'avait pas permis à la Commission de se réunir avant le commencement de novembre dernier. A partir de cette époque, elle a poursuivi régulièrement l'étude des questions qui lui étaient soumises.

Ses travaux sont terminés aujourd'hui; les résultats en sont consignés dans les procès-verbaux des onze séances générales qu'elle a tenues, et surtout dans les pièces annexes des séances, pièces qui sont, pour la plupart, des rapports élaborés au sein des commissions partielles entre lesquelles s'est partagée successivement la Commission entière.

Ma tâche doit donc se borner à résumer l'ensemble de ces travaux et à mettre en relief les points principaux sur lesquels ils ont porté.

Point de départ et programme sommaire des travaux de la Commission.

Le rapport de M. le Directeur des travaux de Paris, en date du 19 juin 1874, rapport dont la Commission a pris connaissance dès sa première réunion, lui a fait connaître la mission spéciale dont elle était chargée et les antécédents qui ont donné naissance à cette mission.

L'insalubrité de certaines parties des Halles, dit M. Alphand, et notamment des sous-sols des pavillons affectés à la vente des volailles, à l'emmagasinement des fromages et du beurre, a déjà été signalée à plusieurs reprises. Les cheminées d'aérage, établies en 1868 aux quatre angles de chacun des pavillons, ont été l'objet de nombreuses modifications, ayant pour but d'amener une évacuation plus complète de

l'air infecté, sans que l'on soit parvenu, jusqu'à présent, à obtenir des résultats satisfaisants. Cependant les plaintes nombreuses que cet état de choses soulevait avant la guerre se sont renouvelées depuis lors, et la Préfecture de police, la Commission des logements insalubres, des membres du Conseil municipal, se sont accordés à réclamer une ventilation meilleure et des moyens d'assainissement. Des propositions en assez grand nombre avaient été faites dans ce but à la Direction des travaux de Paris, soit par des inventeurs, soit par des maisons industrielles qui s'occupent spécialement de ce genre de travaux. La Commission a été instituée d'abord pour examiner les différents systèmes proposés; ensuite pour étudier les questions complexes qui se rattachent à l'assainissement des Halles, et pour déterminer la manière la plus efficace d'obtenir cet assainissement. La Commission devait d'ailleurs se préoccuper des moyens à employer, non-seulement au point de vue pratique, mais encore en ayant égard à la dépense qu'ils peuvent comporter.

Telle est la substance de ce rapport, qui établissait nettement la nature et l'étendue de la mission qui nous était confiée.

Description générale des Halles centrales.

Suivant la résolution qu'elle avait prise dès sa première séance, la Commission entière a procédé deux fois à la visite des Halles; elle s'est arrêtée surtout dans les pavillons où des causes particulières d'infection avaient été signalées. En outre, presque tous les membres, opérant individuellement, se sont rendu compte par eux-mêmes, à différentes heures et à plusieurs reprises, de l'état réel des choses, tout en faisant la part de l'atténuation que la saison d'hiver apporte naturellement à des inconvénients que les grandes chaleurs peuvent rendre insupportables.

Les Halles centrales[1] occupent, dans le 1er arrondissement, à 425 mètres environ de la rive droite de la Seine, un vaste espace rectangulaire de 312 mètres de long sur 120 mètres de large. L'axe longitudinal du rectangle est orienté parallèlement à la ligne des quais la plus voisine,

[1] Voir la belle publication intitulée : *Monographie des Halles centrales de Paris,* par M. Baltard, membre de l'Institut, et feu F. Callet, architectes; Morel et Cie, éditeurs, 1863. Le plan et la légende descriptive joints au présent rapport suffisent, à la rigueur, pour l'intelligence des dispositions générales que nous avons à décrire.

de l'ouest à l'est en inclinant d'environ 20 degrés vers le sud. Une ceinture de voies publiques (les rues Vauvilliers à l'ouest, Pierre-Lescot à l'est, de Rambuteau au nord, Berger au sud) isolent les Halles des constructions les plus voisines. La rue du Pont-Neuf, prolongée jusqu'à la place de la Pointe-Saint-Eustache, divise ce grand établissement public en deux massifs principaux d'inégale superficie, partagés eux-mêmes par une avenue longitudinale, qui suit l'axe du rectangle, et par trois avenues transversales, en dix pavillons de grandeurs différentes. Des numéros impairs commençant par le chiffre 3, à partir de l'ouest, et finissant à 11, vers l'est, désignent les cinq pavillons de la rangée du nord; les numéros pairs, de 4 à 12, sont pareillement affectés, de l'ouest à l'est, aux cinq pavillons de la rangée du sud. Les numéros 1 et 2 avaient été réservés, dans le plan primitif, à deux pavillons projetés entre la rue Vauvilliers et la rue circulaire formant ceinture autour de l'édifice en tour ronde de la Halle au blé (rue de Viarmes) [1].

Sur les dix pavillons existants, les quatre plus grands portent les numéros 3 et 9 au nord, 4 et 10 au sud; ils sont plus larges en façade, surmontés d'un comble plus élevé. La superficie de chacun d'eux est de 2900 mètres; elle n'est que de 2270 mètres pour chacun des six autres. Nulle part, d'ailleurs, la hauteur libre au-dessus du sol n'est inférieure à 10 mètres, et la hauteur moyenne est d'environ 15 mètres. L'air circule librement non-seulement tout autour de ces constructions rectangulaires de 52 mètres de long sur 52 mètres et 42 mètres de large, mais encore à l'intérieur, où il pénètre par les nombreuses ouvertures pratiquées dans les parois, pour s'échapper ensuite à travers les vides ménagés en dessous du comble. Les parties souterraines seules laissent à désirer sous le rapport de la ventilation. Les vastes caves qui occupent l'étendue entière des pavillons sont recouvertes par une suite de voûtes d'arêtes, de 4 mètres de hauteur au sommet et de 6 mètres

[1] Ces deux pavillons n'ont pas été construits; la dépense considérable qu'exigeraient les expropriations sur l'emplacement qu'ils devaient occuper rend fort douteux l'achèvement du plan primitif. Les numéros d'ordre actuellement attribués aux pavillons ont donc le double inconvénient de présenter une lacune et d'être en désaccord complet avec le système adopté pour le numérotage des propriétés attenant aux voies publiques de la ville.

d'ouverture, supportées par des colonnes en fonte également espacées, qui ont été calculées de manière à résister aux poids qui les chargent, tout en apportant aussi peu de gêne que possible à la circulation des personnes et à la manutention des denrées.

Sous la grande rue longitudinale qui traverse les Halles de l'ouest à l'Est, et sous les trois rues transversales bordées de pavillons des deux côtés, le sol de la partie souterraine a été descendu d'un mètre plus bas que sous les pavillons. Cette partie de l'étage souterrain, disposée en prévision de l'établissement de voies de raccordement destinées à relier les Halles centrales aux gares du nord de Paris, est séparée des autres caves et porte, dans le service, le nom de *chemin de fer,* malgré l'absence des voies primitivement prévues. De larges escaliers, à descente douce, établissent la communication entre le rez-de-chaussée et le sous-sol de chacun des pavillons.

Le rez-de-chaussée de tous les pavillons où la vente se fait au détail est partagé en boutiques au-devant desquelles ont été ménagées des allées de 2 mètres de largeur. La moindre superficie d'un étalage est de 1 mètre sur 2. Pour la vente en détail de la boucherie, les boutiques ont 3 mètres sur 3; la plupart des autres boutiques ont 2 mètres sur 2 mètres. « Un marché ne doit pas être autre chose, d'après nos usages, « qu'un parallélogramme rectangle divisible par compartiments de 2 mè- « tres; il faut 2 mètres sur 2 mètres pour les boutiques; il faut 2 mètres « pour les passages. . . . C'est cette considération qui a conduit à l'espa- « cement de 6 mètres, multiple de 2 mètres, entre les colonnes ou points « d'appui des Halles, de manière à former deux rangs de boutiques et « un passage intermédiaire. Mais, en outre, une halle ou un marché « doit être considéré comme un vaste parapluie. Le problème est donc « de couvrir le plus grand espace possible avec des supports aussi légers « et aussi peu nombreux que possible. »

Mais la question se complique de considérations esssentielles relativement à l'introduction de la lumière et de l'air sous de vastes abris.

« L'air doit entrer par le pourtour et sortir par le milieu. Le jour doit « pénétrer par des baies verticales à l'exclusion des châssis rampants sur « les toits; autrement le soleil, dardant sur ces châssis de combles,

« échaufferait rapidement l'air intérieur et transformerait les abris en « serres chaudes.

. . . .

« Afin de ne point gêner, par des courants d'air, les marchandes qui « stationnent ou les chalands qui circulent dans les pavillons des Halles, « ce n'est qu'au-dessus du mur de brique de 2 mètres 60 centimètres de « hauteur, qui forme l'enceinte générale des pavillons, entre les colonnes « du pourtour, que commence le système de ventilation.

« L'air et la lumière entrent de tous côtés par des baies ouvertes autour « de l'édifice. Seulement, pour rendre le courant moins rapide et ne pas « permettre à la lumière de jouer avec trop d'intensité dans l'intérieur, « ces baies ont été à demi fermées par des lames de persiennes en cristal « dépoli, posées dans de petits coulisseaux en fonte; et, afin d'éviter les rup- « tures, effets possibles de la dilatation ou d'une vibration quelconque, « ces lames sont maintenues dans des rainures par de petites lamelles en « caoutchouc. Ce genre de persiennes a le double avantage d'adoucir les « rayons solaires et de ne point intercepter la lumière.

« Une vaste lanterne à un seul étage d'arcades au-dessus des pavillons « les plus petits, à deux étages au-dessus des plus grands, sert d'issue à « l'air tamisé entre les lames des persiennes inférieures [1].

« Les aménagements propres à chaque nature de commerce ont été « l'objet de soins tout particuliers.

« Les boutiques des bouchers, en raison du volume de la marchandise « et de la manutention qu'elle nécessite, sont, par exception, plus grandes « que toutes les autres; elles ont 3 mètres sur 3 mètres; elles sont garnies « de billots, d'étaux, de tables-comptoir et de balances.

. . . .

« Les boutiques des marchandes de légumes sont entourées seulement « d'une cloison en bois enchâssée dans des bâtis en fer avec adossements « à claires-voies et tablettes, afin de laisser aux marchandes la faculté de « faire leurs étalages suivant les produits des diverses saisons, très-variés « de forme, de pesanteur et d'aspect. A la halle aux poissons, les dispo-

[1] Les guillemets indiquent des citations empruntées textuellement à la *Monographie des Halles centrales*, déjà citée.

« sitions ne sont plus les mêmes. Quarante-deux groupes de tables de « marbre blanc sont disposés symétriquement et comprennent chacun « quatre places. Chacune de ces tables, posée en pente pour l'exposition « du poisson et l'écoulement des eaux, est munie d'un robinet versant « l'eau à volonté et permettant de tenir l'étalage dans un état constant « de fraîcheur et de propreté. Chaque place de vente pour le poisson « d'eau douce est pourvue, en outre, de bassins alimentés d'eau courante, « où le poisson peut séjourner vivant jusqu'au moment de la vente. « Quelques places munies de tables en marbre gris, fortes et épaisses, « sont disposées pour la vente de la saline; près de ces places est une « pompe donnant de l'eau de puits nécessaire à cette denrée. En outre, « on trouve dans la cave de ce pavillon une vaste cuve d'eau courante, « divisée en compartiments fermés par des grillages, laquelle sert soit aux « provisions de poisson, soit au dépôt des arrivages en dehors des heures « de vente.

. . . .

« Les boutiques pour la volaille et le gibier se composent de quatre « colonnettes reliées sur trois faces par une partie pleine en bois, « d'un mètre de haut dans le bas, ou par des traverses formant couron- « nement dans le haut. Au-dessus des parties pleines sont des panneaux « de treillages en fer galvanisé, à larges mailles, pour les séparations « entre les places. Comme ces séparations sont mobiles, quelques mar- « chandes occupent deux compartiments réunis. Des tablettes, des cro- « chets à différentes hauteurs et un comptoir recouvert en marbre sur le « devant complètent l'aménagement des places. Ce comptoir forme en « même temps un cageon à deux étages pour les lapins et les pigeons « vivants. »

L'eau et le gaz jouent un grand rôle dans l'aménagement intérieur des Halles. On n'y a pas établi de fontaines jaillissantes, qui ont le double inconvénient d'entretenir trop d'humidité « et de n'être pas commodes « pour le service. Huit fontaines à robinet sont établies dans chacun des « pavillons d'angle, et quelques autres, suivant les besoins, dans les « autres pavillons des deux corps de Halles. Ces fontaines ne donnent de « l'eau qu'à volonté, selon les besoins du commerce.

« En outre, des boîtes en fonte contenant des robinets avec amorces « de tuyaux munis d'un pas de vis pour recevoir les douilles taraudées « des tuyaux d'arrosage sont établies en tête de chaque ligne de places. « Le robinet, lorsqu'il n'est pas employé aux lavages et aux arrosages « généraux, lance l'eau dans les gargouilles ou caniveaux couverts emman- « chés sur les boîtes, et on opère le nettoyage. En outre, les eaux de puits « étant nécessaires pour certaines opérations, telles que la malaxation des « beurres, le dessalage de la saline, le lavage des triperies et issues de « veaux, trois puits munis de pompes sont établis sur des points conve- « nables. »

Plus de 1300 becs de gaz éclairent toutes les parties de l'édifice.

« Les canaux qui répandent l'eau et le gaz se branchent directement sur « les conduites des eaux de la ville de Paris et du gaz de la Compagnie « parisienne. Afin de prévenir toute interruption dans le service des « fontaines et des robinets des boutiques de poisson, un réservoir central « a été établi, lequel est assez vaste pour fournir d'eau tous les jets dis- « tributeurs des Halles pendant plusieurs jours, pour le cas où des répa- « rations inévitables entraîneraient le chômage momentané des conduites « principales. La réparation et l'entretien de ces canaux ne présentent, du « reste, aucune difficulté, la canalisation générale ayant lieu par une « longue série de tuyaux suspendus aux voûtes des caves d'une manière « apparente et facilement accessible. »

Parmi les sous-sols, il en est deux qui ne renferment pas de divisions fixes et permanentes; ce sont ceux des pavillons 3 et 6 consacrés, le premier, au dépôt des viandes placées sur des tables mobiles; le second, au dépôt des paniers et des caisses de fruits, pour les facteurs de la vente en gros des fruits et légumes, ainsi que des denrées mises en fourrière pour contraventions sur la voie publique. Le sous-sol du pavillon n° 6 renferme aussi, dans une enceinte close de barrières mobiles, les denrées invendues le jour même et qui doivent être étalées de nouveau le lendemain sur le carreau des Halles.

Les huit autres sous-sols sont tous pourvus de resserres fixes, ayant généralement 4 mètres superficiels (2 mètres sur 2 mètres), entourées par des treillis en fer de 2 mètres de hauteur, closes à leur

partie supérieure. Dans le pavillon n° 9, où l'on emmagasine, outre la saline, les paniers, mannes et tonneaux qui servent à la transporter, les resserres atteignent 6 mètres de long sur 2 mètres de large.

Le pavement a été construit sans pente dans les sous-sols des pavillons 7, 8 et 11. Il en résulte un grave inconvénient, surtout pour le dernier, où se trouve la tuerie de la volaille, qui exige des lavages fréquents pour l'enlèvement des matières sanguinolentes. Cette défectuosité s'explique par ce fait que l'affectation des sous-sols aux diverses destinations qu'ils comportent s'est faite peu à peu, avec la gêne et l'incertitude résultant de la suppression des pavillons 1 et 2. Aussi la *Monographie des Halles* ne donne-t-elle pas, à beaucoup près, sur les sous-sols, des détails aussi étendus que sur les rez-de-chaussée des pavillons.

Quatre escaliers établissent la communication entre chacun des sous-sols et le rez-de-chaussée correspondant, sauf aux pavillons 9 et 10, où l'on n'en a établi qu'un.

Il n'existe dans les sous-sols qu'un seul cabinet d'aisances, au pavillon n° 4.

Des tables d'abatage pour la volaille se trouvent dans les sous-sols des pavillons 4 et 11,

La manipulation des têtes de mouton, pour l'extraction des cervelles, exige aussi un développement considérable de tables fixes qui sont installées dans le sous-sol du pavillon 5.

L'ouvrage auquel est empruntée la description qui précède ne donne aucun détail précis sur la manière dont les habiles architectes, auteurs de l'œuvre magistrale à laquelle leur nom restera attaché, entendaient assurer le renouvellement de l'air dans les sous-sols. « Les châssis de « jonction des arêtiers (des voûtes d'arêtes) sont garnis de grilles ou de « vitres-dalles de 3 centimètres d'épaisseur, de manière à donner aux « caves soit de l'air, soit du jour, sans préjudice des soupiraux percés « dans la pierre des soubassements, au pourtour des pavillons, et des « trémies en fonte mariées à l'appareil des voûtes vers les murs de face « extérieurs. » Ces grilles, ces soupiraux et ces trémies sont d'une insuffisance que l'on ne tarda pas à reconnaître, et à laquelle on avait cherché depuis longtemps à remédier par l'établissement de grandes cheminées

d'appel, qui devaient puiser l'air vicié dans les sous-sols, où la ventilation était plus particulièrement nécessaire, et le rejeter au-dessus des combles. Les causes qui s'opposaient à la complète réussite de ces moyens supplémentaires de ventilation ont été, de la part de la Commission, l'objet d'une étude approfondie; et les moyens de corriger le système actuel et d'assurer le renouvellement de l'air sont indiqués d'une manière précise dans le travail d'une sous-commission spécialement chargée de cette étude. (Voir le rapport présenté par M. Léonce Vée, annexe K aux procès-verbaux des séances.)

Discussion relative à l'insalubrité des Halles.

Mais, pour ne pas intervertir l'ordre que la Commission a voulu suivre dans ses travaux, il convient d'aborder avant tout la question préjudicielle qui n'a pas tardé à l'occuper dès ses premières réunions.

Les plaintes formulées jusqu'à ce jour contre l'insalubrité des Halles n'ont réellement signalé que des émanations désagréables à l'odorat. La Commission a reconnu l'existence de ces émanations, qui se produisent principalement dans les sous-sols des pavillons 4, 5, 11 et 12. Aucun fait précis n'a été, d'ailleurs, articulé à l'appui de l'opinion qu'elles sont réellement malsaines. Or il résulte d'observations déjà anciennes, que la santé de personnes habituellement exposées à certaines émanations infectes paraît ne pas en souffrir. Un rapport fait en 1810 par MM. Deyeux, Parmentier et Pariset, sur le clos d'équarrissage qui existait à cette époque à la Gare, parle avec surprise de l'état de santé brillante où se trouvait la famille attachée à ce travail. Cependant l'équarrisseur, sa femme et ses cinq enfants, séjournaient toute l'année dans leur clos et couchaient dans le lieu même où il fut impossible aux membres de la Commission de pénétrer, à cause de l'excessive infection qui s'en exhalait. Parent-Duchatelet[1], qui cite ce rapport, a procédé lui-même à des investigations sur l'influence que les émanations infectes exercent sur la santé de ceux qui y sont constamment exposés, et il a recueilli un ensemble remarquable de faits et d'expériences qui l'ont conduit à des résultats

[1] *Les Chantiers d'équarrissage de la ville de Paris* envisagés sous le rapport de l'hygiène publique. XIIIe mémoire de la collection des œuvres de Parent-Duchatelet, publiée par Fr. Leuret en 1836. — (Baillière, 2 vol. in-8°.)

entièrement négatifs. Se passe-t-il quelque chose de semblable en ce qui concerne l'agglomération des Halles? Ou bien les exhalaisons désagréables dont on se plaint à bon droit ont-elles une influence appréciable sur la santé soit des personnes que leurs affaires ou leur profession y retiennent, soit de la population du quartier?

La question une fois posée devait être résolue par la Commission elle-même. Elle a été étudiée à fond par une Sous-Commission composée de MM. les docteurs Poggiale et Worms et de M. Biollay. Or il résulte de l'enquête à laquelle s'est livrée la Sous-Commission [1] une coïncidence remarquable avec les résultats négatifs observés par Parent-Duchatelet.

Les personnes qui passent une partie de leur existence dans les sous-sols des Halles, tout en avouant que les mauvaises odeurs qu'on y respire deviennent intolérables pendant les chaleurs, déclarent unanimement qu'elles ne sont pas plus que d'autres exposées aux maladies. On ne peut constater parmi elles aucune affection morbide prédominante. Les agents employés à divers titres par l'administration au nettoyage et à la surveillance des différentes parties des Halles paraissent également n'être placés sous aucune influence fâcheuse. Leur santé est généralement très-bonne, et les épidémies passent pour ainsi dire inaperçues pour eux.

L'influence des Halles ne se fait pas sentir davantage sur la santé des habitants du quartier. Car, d'abord, le nombre des décès pour 10 000 habitants, résultant des relevés mensuels publiés par la Préfecture de la Seine, pendant cinquante-neuf mois, du 1er janvier 1868 au 31 décembre 1873, est, pour le 4e arrondissement, notablement moindre que pour la ville entière. Quatre fois seulement, en décembre 1868, en juillet 1870, en décembre 1872 et en décembre 1873, la mortalité y a excédé la mortalité générale des vingt arrondissements réunis; et cette anomalie s'est présentée trois fois au cœur de l'hiver, à l'époque où les émanations des sous-sols sont à peine sensibles. Les épidémies, d'un autre côté, ne paraissent pas trouver dans le quartier des Halles un milieu plus favorable pour éclore et pour se propager. En 1865 et en 1873,

[1] Voir les annexes C, D, E, F, G, H, des procès-verbaux des séances.

le chiffre des décès cholériques y a été notablement inférieur à la moyenne générale de Paris; et les rues où l'on a constaté le plus grand nombre de cas mortels ne sont pas les plus voisines des Halles.

Les conclusions de la Sous-Commission n'en ont pas moins été formulées avec une extrême prudence, lorsqu'elle s'est bornée à déclarer, par l'organe de son rapporteur, M. le docteur Worms, « qu'elle n'a rencontré aucun fait qui dénote une influence pernicieuse exercée par « l'état des sous-sols, soit sur les personnes qui y séjournent, soit sur « les habitants du voisinage. »

Elles ont été adoptées par la Commission, qui n'a pas cru, néanmoins, sa mission terminée, même en présence de ce résultat purement négatif. On y a fait entrevoir des causes qui peuvent combattre accidentellement les émanations malsaines; on s'y est demandé si l'aisance relative qui règne dans le 1er arrondissement, si la nourriture substantielle et abondante que le personnel des Halles est à même de se procurer à des prix réduits, si les conditions de constitution saine et de vigueur musculaire que l'on recherche naturellement pour le recrutement du personnel des Halles, n'entraient pas pour une forte part dans cette résistance constatée aux influences morbifiques. Enfin on a pensé qu'alors même que la santé publique ne paraît pas souffrir sensiblement des émanations infectes qui ont soulevé tant de plaintes, les motifs surabondent pour chercher à prévenir autant que possible la naissance de ces émanations, et pour étudier les meilleurs moyens de chasser celles qui, malgré toutes les précautions prises, viennent à se produire. En effet l'administration ne peut se dispenser d'appliquer, aux établissements dont la gestion et la police lui incombent, les mesures d'assainissement qu'elle ne manque pas de prescrire pour les établissements particuliers et pour les propriétés privées dans des cas analogues, où cependant l'intérêt public semble moins fortement en jeu. En outre, l'état actuel des choses nuit trop à la conservation des denrées alimentaires [1] (voir, au procès-verbal de la

[1] Parent-Duchatelet, dans ses intéressantes *Recherches pour déterminer jusqu'à quel point les émanations putrides provenant de la décomposition des matières animales peuvent contribuer à l'altération des substances alimentaires* (publiées pour la première fois en 1831), incline fortement pour la négative. Cependant il reconnaît que le bouillon, l'eau distillée et quelques autres matières, peuvent bien *s'imprégner* de ces émanations; aussi hésite-t-il à formuler son opinion d'une manière absolue. Or, n'y

deuxième séance, l'exposé de M. Biollay), pour qu'on se dispense d'y porter remède. Enfin, lorsque l'administration municipale s'occupe avec une sollicitude incessante de tout ce qui peut contribuer à l'utilité et à l'agrément de la grande agglomération parisienne et des étrangers qui viennent visiter la ville, pourrait-elle rester indifférente à des inconvénients qui ont soulevé tant de plaintes? Par toutes ces considérations, la Commission, unanime sur la détermination du but à atteindre, a poursuivi le cours de ses investigations.

Moyens employés actuellement pour prévenir ou atténuer les causes d'infection.

Le nettoyage de toutes les parties des Halles, l'enlèvement des déchets et détritus de toute nature est le premier remède qui se présente naturellement pour extirper, à leur naissance même, les causes d'infection. Cette opération importante s'effectue sous la direction des ingénieurs du service municipal et sous la surveillance immédiate d'un conducteur principal que, sur l'initiative de M. l'ingénieur en chef Vaissière, la Commission a entendu avec beaucoup d'intérêt. (Procès-verbal de la troisième séance et annexe B.)

Le *balayage* est incessant et s'étend chaque jour à la superficie entière des Halles ; il dure douze heures en hiver, treize heures en été. On y emploie successivement divers engins, depuis le rabot de bois pour raclage préalable en tas, jusqu'à la machine balayeuse, qui donne au travail de l'extérieur tout le fini dont il est susceptible.

L'*enlèvement des détritus* se fait aussi tous les jours et sur l'étendue entière des Halles, avec une interruption de quelques heures pendant l'après-midi. 200 à 220 mètres cubes de détritus, parmi lesquels 35 environ proviennent des sous-sols, sont enlevés ainsi quotidiennement.

Les *lavages* ont lieu tous les jours dans les parties signalées plus particulièrement comme foyers d'infection, savoir : dans les pavillons et les sous-sols nos 5 et 9 (triperie et marée) ; dans les sous-sols des pavillons nos 4 et 11 (tueries des volailles et des pigeons). On a réparti entre les autres jours de la semaine, sauf le jeudi, le lavage des allées cou-

eût-il que l'inconvénient résultant de l'imprégnation, on comprend qu'il serait difficile de combattre, même après la série d'expériences qu'il a faites et relatées, « une opinion qui, jusqu'ici, » comme il le dit lui-même, « a eu pour elle la force et l'autorité que donne l'assentiment général. »

vertes, des rez-de-chaussée et des sous-sols non désignés ci-dessus. On emploie d'abord l'eau ordinaire et on frotte avec des brosses en fibres de *piassava* [1]. On ajoute de l'eau chlorurée lorsqu'on le juge nécessaire, et on termine en passant une raclette en caoutchouc qui nettoie à fond et assèche immédiatement les parties mouillées.

Les substances employées, soit pour prévenir la décomposition des matières putrescibles, soit pour désinfecter alors que la désorganisation a commencé, sont l'acide phénique, le chlorure de chaux et le sulfate de zinc. L'acide chlorhydrique et l'essence de mirbane impure (nitro-benzine) servent au nettoyage des parties encrassées.

Améliorations proposées dans le service du nettoiement.

Les améliorations dont le nettoiement des Halles serait susceptible ont été longuement et soigneusement énumérées, d'abord dans l'exposé verbal, ensuite dans la note soumise par le conducteur principal du service à l'examen de la Commission (annexe B). Au nombre des mesures proposées, il en est d'ordre purement administratif qui ressortissent à la Préfecture de police, et dans la discussion desquelles la Commission n'a pas jugé utile de s'engager. Il suffit que l'attention de l'autorité compétente soit attirée, par la production de ce document, sur la convenance d'une étude de détail qui pourra faire ressortir l'utilité d'une partie au moins des mesures proposées. Quant aux améliorations purement matérielles, leur réalisation dépend du service de la voie publique qui les réclame, et, par conséquent, de l'administration préfectorale. La Commission ne peut qu'appuyer auprès de cette administration l'ensemble des propositions qui lui ont été communiquées par l'intermédiaire de M. l'ingénieur en chef Vaissière, l'un de ses membres. Elle a, d'ailleurs, donné des soins particuliers à l'étude de celles de ces propositions que leur importance lui signalait d'une manière spéciale, à savoir au service des eaux, à l'amélioration des latrines, à certaines modifications dans la distribution des locaux et dans les aménagements intérieurs, et surtout à l'établissement d'un système convenable d'aérage et de ventilation pour les sous-sols.

[1] Espèce de palmier qui croît au Brésil et au Vénézuéla, et dont l'emploi paraît avoir été fait d'abord en Angleterre.

En ce qui concerne les agents chimiques employés au nettoiement ou à la désinfection, un membre à l'avis duquel ses travaux scientifiques et ses fonctions donnent une incontestable autorité, M. le docteur Poggiale, a communiqué à la Commission deux notes dans lesquelles il examine la nature et les effets de ces agents pour prévenir ou combattre les causes d'infection dans les différentes parties des Halles et notamment des latrines. (Annexes M et N.) L'acide phénique n'est pas un désinfectant, à proprement parler; mais il arrête ou prévient la fermentation et doit être considéré comme un moyen préventif de premier ordre. Le chlore, au contraire, et les composés qui le dégagent, comme le chlorure de chaux, sont les désinfectants par excellence; mais ils n'arrêtent pas la décomposition des matières organiques. Ces deux natures d'agents sont donc employés simultanément pour prévenir ou atténuer le dégagement des exhalaisons infectes dans les Halles centrales. Quant aux sels métalliques comme ceux de fer, de zinc et de manganèse, et même la liqueur de M. Paulet (eaux acides provenant de la fabrication de la nitro-benzine saturées par l'oxyde de zinc et contenant un peu de nitro-benzine), ils détruisent l'hydrogène sulfuré, l'ammoniaque et les sels ammoniacaux, font disparaître en grande partie la mauvaise odeur qui provient de ces substances, mais ils n'exercent aucune action appréciable sur les organismes et sur les matières volatiles d'odeur fétide provenant de la décomposition des corps organisés. On doit les employer surtout contre les exhalaisons sulfureuses et ammoniacales, particulièrement dans le nettoyage des cabinets d'aisances.

Tel est le résumé des deux notes de M. le docteur Poggiale. Elles jettent une vive lumière sur une épineuse question; elles mettront les agents du service de la voie publique à même d'opérer, suivant les cas, avec pleine connaissance de cause [1].

Sur l'initiative d'un des membres, la Commission s'est occupée d'une préparation nouvelle à base d'acide phénique, qui a été présentée par MM. Émile Rousseau et fils, fabricants de produits chimiques. (Procès-verbal de la 4e séance.) Cette préparation a été essayée, et le conducteur

(1) L'ingénieur en chef de ce service les a fait autographier et distribuer aux agents placés sous ses ordres.

principal chargé du service du nettoiement a rendu compte des résultats très-favorables de cet essai. Cependant la Sous-Commission, à laquelle la note de M. Demont avait été renvoyée, a pensé que la Commission ne saurait conseiller l'emploi de cette substance sans en connaître la composition. (Annexe L.) Cet avis a été ratifié par la Commission à l'unanimité [1].

Améliorations proposées dans le service des eaux.

L'attention de la Commission s'est portée, dès ses premières séances, sur le service des eaux et sur les modifications qu'il serait désirable d'y apporter. Des doutes existaient à ce sujet: les lavages réitérés, qui sont si désirables au point de vue de la propreté du sol et des parois, dans les sous-sol surtout, paraissent y déterminer, par les temps chauds, une buée nuisible à la conservation des matières animales qu'on y prépare pour la consommation (2e séance), à ce point que le commerce réclame contre la fréquence des lavages. Mais on a fait observer que les inconvénients qui en résultent seraient fort atténués ou même disparaîtraient, si l'on employait simultanément un système de ventilation énergique, de manière à chasser la buée et à dessécher les parois humides. La question a été traitée complétement par M. l'ingénieur en chef Rousselle dans une note et dans un rapport. La note (annexe A) rend compte de l'état actuel du service; elle énumère les conduites principales faisant ceinture autour du quadrilatère des Halles, les conduites auxiliaires, les pressions dont on dispose. Elle reconnaît que ces pressions peuvent devenir insuffisantes pour certains pavillons desservis, au rez-de-chaussée et dans les caves, par une prise unique faite sur l'une des conduites principales. Elle reconnaît aussi que les conduites de distribution suspendues aux voûtes des sous-sols étant barrées pendant les mois où les gelées sont à craindre, il peut résulter de cet état de choses certaines souffrances pendant les mois d'hiver. Quoi qu'il en soit, on évalue à 2000 mètres cubes la consommation d'eau qui se fait chaque jour dans les Halles, quantité considérable, et qui pourrait suffire à l'alimentation d'une ville de 20 000 âmes

Le rapport de M. Rousselle (annexe J) a été fait au nom d'une Sous-

(1) Postérieurement à la rédaction du présent rapport, MM. Rousseau ont adressé au président de la Commission une note indiquant la composition demandée. Cette note et la lettre d'envoi figurent dans les pièces annexes. (Voir le procès-verbal de la 10e séance et les annexes R et S.)

Commission composée de représentants du service des Ponts et Chaussées et du service d'architecture. Il développe, en les motivant fortement, des propositions que la note précédente avait déjà fait pressentir, et même partiellement énoncées. La pose d'une conduite nouvelle d'eau de l'Ourcq, sur laquelle viendront se raccorder toutes les canalisations intérieures, et, si cela est reconnu nécessaire pour quelques pavillons, la séparation du service du rez-de-chaussée et de celui du sous-sol ; l'établissement de neuf nouvelles bouches, de vingt robinets de lavage et de sept boîtes d'arrosement à la lance, de quatre grandes bouches nouvelles destinées au service des pompes à vapeur en cas d'incendie ; l'établissement, dans le sous-sol de chacun des pavillons, d'un appareil de puisage greffé sur la conduite nouvelle et disposé de manière à n'être pas exposé aux atteintes de la gelée : telles sont les améliorations que propose la Commission complétement d'accord avec les conclusions du rapport. La proposition d'établir des bouches spéciales pour parer aux incendies est en dehors de notre mission. Nous n'avons pas pensé néanmoins que nous dussions, à raison de son incontestable utilité, l'exclure d'un programme de travaux aussi bien conçu que clairement exposé ; il nous suffira d'avoir ici reconnu notre incompétence.

Étude de nouveaux aménagements intérieurs.

Dès la seconde réunion, la Commission avait été frappée de voir des genres similaires de commerce placés à deux extrémités différentes des Halles (pavillons 4 et 11) ; il lui avait paru que la réunion dans un même sous-sol (pavillon 11) des volailles vivantes et de la tuerie était chose désirable ; que l'absence de déclivité dans le pavement de ce sous-sol, que l'impossibilié de procéder à des lavages de la partie inférieure des resserres à volailles faute d'écoulement possible, offraient, au point de vue de la salubrité, des inconvénients auxquels il était nécessaire de remédier. (Procès-verbal n° 2.) Elle avait donc demandé aux membres appartenant au service d'architecture de la ville des études ayant pour but de faire disparaître ces inconvénients (procès-verbal n° 4).

Elle avait aussi plus d'une fois signalé l'insuffisance des cabinets d'aisance existants et les défectuosités de leur aménagement. (Procès-verbal n° 4.)

Plus tard, elle a formulé d'une manière sommaire le programme d'une réorganisation complète de l'atelier de préparation des cervelles de mouton, établi dans le sous-sol du pavillon n° 5. (Procès-verbal n° 6.)

Les critiques auxquelles donne lieu l'état actuel des choses ne portent d'ailleurs en rien sur le plan primitif de l'établissement et ne sauraient atteindre les auteurs de l'œuvre grandiose à la conception comme à l'exécution de laquelle la Commission a rendu plus d'une fois hommage. L'ajournement de la construction des pavillons 1 et 2 a entraîné une série de modifications de détail dans la distribution des locaux; c'est ainsi que des affectations considérées d'abord comme provisoires doivent être modifiées aujourd'hui.

M. l'architecte Radigon, spécialement chargé des Halles, sous la haute direction de M. Magne, inspecteur général du service d'architecture, a procédé aux études demandées et en a placé les résultats sous les yeux de la Commission.

Dans le sous-sol du pavillon n° 5, le plateau employé à la manipulation des têtes de mouton serait agrandi de 90 mètres superficiels au moyen de la suppression de 20 resserres du côté du nord. Cependant, on établirait 36 resserres nouvelles au sud, de sorte qu'il y aurait, en définitive, 16 resserres de plus qu'aujourd'hui. Suivant le programme tracé par la Commission, le sol serait remanié de manière à faciliter l'écoulement des liquides sanguinolents; les parois latérales seraient revêtues de marbre ou de faïence, de manière à devenir aussi imperméables que possible et à pouvoir être maintenues dans un état constant de propreté; la lumière y serait plus également distribuée, et le plateau de la triperie serait séparé des resserres par une grille. (Procès-verbal n° 6, annexe P.)

D'un autre côté, l'atelier de tuerie et de préparation de la volaille et du gibier, existant au pavillon n° 4, serait transféré du sous-sol de ce pavillon au sous-sol du pavillon n° 11, et réuni à l'atelier semblable qui existe dans ce dernier pavillon. Le pavement serait refait avec des pentes longitudinales et transversales convenables pour écouler les eaux et pour en amener le déversement final dans le réservoir où elles passent avant d'aboutir à l'égout.

La partie inférieure des resserres à volailles, recouvertes aussi d'un pavement ou d'un enduit imperméable, serait en saillie sur le dallage environnant, de manière à faciliter, avec des pentes, l'écoulement des eaux de lavage.

Enfin on créerait, au rez-de-chaussée du pavillon n° 10, un groupe nouveau de cinq cabinets d'aisances, à l'usage exclusif des femmes.

Les dépenses nécessaires à ces aménagements sont évaluées à 190 500 francs; mais on peut défalquer de cette somme 18 000 francs, afférents à l'établissement d'une alimentation d'eau supplémentaire qui doit être établie dans les dix pavillons par les soins du service des eaux.

Assainissement des latrines existantes.

Les lieux d'aisances mis à la disposition du public dans l'intérieur des Halles, tant à titre gratuit que moyennant un faible péage, laissent beaucoup à désirer sous le rapport de la ventilation et parfois même sous le rapport de la propreté. Les explications données à la Commission sur le fonctionnement du service spécial auquel incombe le nettoiement démontrent qu'on ne réalisera d'améliorations sensibles qu'en augmentant le nombre des places disponibles et en procédant à des aménagements nouveaux dans les latrines existantes. La plupart des siéges sont à trou béant; les tuyaux d'évent dont les fosses sont pourvues sont insuffisants. On a trop compté, peut-être, sur le renouvellement spontané de l'air ambiant, dans l'espace volumineux dont on dispose.

En réalité, il est possible de prévenir toute émanation désagréable, même en laissant les ouvertures béantes, pourvu que des tuyaux d'évent de section suffisante, à la partie inférieure desquels on maintiendra des becs de gaz constamment allumés, déterminent un puissant courant ascensionnel de la fosse vers la partie supérieure de l'édifice, et par conséquent un mouvement de descente de l'air ambiant dans la fosse à travers les ouvertures des siéges. C'est d'après ces principes déjà connus depuis longtemps, parfois trop oubliés, que les divers groupes de cabinets d'aisances existant aujourd'hui dans les Halles devront être aménagés, et que le nouveau groupe projeté devra être établi. La reconstruction intégrale du cabinet qui se trouve aujourd'hui dans le sous-sol

du pavillon n° 4 est particulièrement recommandée par la Commission; une fosse devra être creusée au-dessous du niveau inférieur du sous-sol pour recevoir les tinettes mobiles qui sont placées aujourd'hui au-dessus de ce niveau, sous une simple enveloppe en menuiserie; les abords seront disposés et des engins spéciaux seront préparés de manière que l'enlèvement des tinettes pleines et leur remplacement immédiat par des tinettes vides s'opèrent avec promptitude et sûreté [1].

Perfectionnements à introduire dans quelques agencements accessoires.

La Commission n'avait à s'occuper des perfectionnements à introduire dans les accessoires de l'installation des Halles, qu'autant qu'ils peuvent intéresser l'assainissement. Elle s'est donc bornée à approuver d'une manière générale, et sans entrer dans les détails, les indications données à ce sujet dans la note relative au nettoiement. (Annexe B.) Elle a prêté cependant une attention particulière à l'idée d'ascenseurs qui faciliteraient l'évacuation, au niveau du rez-de-chaussée, des détritus qui tendent incessamment à s'accumuler dans le sous-sol. (Proc. verb. n° 3.) Elle a insisté pour que le mouvement ascensionnel soit déterminé, soit par la force motrice d'un volume d'eau emprunté aux réservoirs de la ville, emmagasiné, au besoin, et mis en réserve au moyen d'accumulateurs, soit par le poids des hommes de service: elle a proscrit l'emploi de mécanismes mis en mouvement par la chaleur, qui lui paraissent offrir de sérieux inconvénients.

[1] Les principes auxquels nous venons de faire allusion ont été exposés, il y a déjà cinquante ans, dans un travail demeuré célèbre, de feu d'Arcet, publié sous le titre : *Instruction du Conseil de salubrité sur la construction des latrines publiques et sur l'assainissement des latrines et des fosses d'aisances*, réimprimé par les soins de la *Société royale pour l'amélioration des prisons*, en 1825. Mais il résulte des recherches de M. Viollet-Leduc qu'on savait déjà pratiquer, au moyen âge, la plupart des dispositions que nous nous efforçons d'introduire aujourd'hui dans nos constructions publiques et privées. Dès le XVe siècle, il y avait au château de Pierrefonds une tour destinée aux latrines de la garnison, avec fosses complétement étanches, pertuis d'extraction, ventilateur, etc. « La dernière trémie se prolongeait, par une cheminée latérale, jus- « qu'au-dessus des combles, de manière à former appel, et près du tuyau de prolongation de cette « dernière trémie était disposé un petit foyer pour activer cet appel. Il faut bien reconnaître que beau- « coup de nos établissements occupés par un personnel nombreux, tels que les casernes, les lycées, « les séminaires, n'ont pas de latrines aussi bien disposées que celles-ci. Observons que, grâce au per- « tuis latéral d'extraction de la fosse et au massif central, il était très-facile de faire des vidanges fré- « quentes et promptes; que, d'ailleurs, toutes les entrées ménagées, aux divers étages de cette tour, « consistent en des couloirs longs, détournés, ventilés eux-mêmes et fermés par des doubles « portes. » (Viollet-Leduc, *Dictionnaire raisonné de l'architecture du moyen âge.*)

Système général de ventilation à adopter.

Mais c'est dans l'emploi d'un système de ventilation énergique, fonctionnant d'une manière permanente et régulière, que la Commission a vu le remède le plus efficace aux émanations dont on n'aura pas réussi à prévenir les causes ni par le nettoiement, ni par les agents chimiques, ni par les meilleurs aménagements particuliers.

Les procès-verbaux des séances (n°s 2, 3, 4, 7 et 8) portent les traces de la juste préoccupation qui ramenait naturellement la discussion dans cet ordre d'idées.

Une Sous-Commission spéciale, présidée par M. le docteur Poggiale et ayant pour rapporteur M. Léonce Vée, a procédé, pendant trois mois consécutifs, à des recherches et à des expériences qui ont abouti à des conclusions empreintes d'un caractère essentiellement pratique. Les résultats de ces travaux, consignés dans le rapport de M. Vée (annexe K), ont été, dans le sein de la Commission, l'objet d'une discussion approfondie, à la suite de laquelle les conclusions qui lui étaient soumises ont été adoptées à l'unanimité. L'Administration avait déjà reçu antérieurement à la formation de la Commission, et lui avait transmis, aussitôt qu'elle s'était réunie, des propositions nombreuses et un petit nombre de projets relatifs à l'établissement d'une ventilation dans les Halles. Après un nouvel avis aux auteurs de ces propositions, le nombre des projets présentés dans des conditions offrant des garanties suffisantes d'études sérieuses s'est réduit à trois, parmi lesquels la sous-commission n'en a pu complétement approuver aucun. Mais elle a reconnu le mérite d'un projet de ventilation par appel, soigneusement étudié par MM. Geneste fils et Herscher; et elle a pensé qu'on pourrait employer à titre accessoire la chaleur développée par les becs d'éclairage pour chauffer les cheminées d'évacuation, chaleur qui, dans le projet de M. d'Hamelincourt, donnerait le seul et unique moyen de produire l'appel.

La Sous-Commission avait reconnu la nécessité de procéder à des expériences sur place pour déterminer à la fois la puissance de ventilation des cheminées existantes et le prix de revient de l'appel fait au moyen de la combustion directe du gaz dans ces cheminées. Des thermomètres ont été placés en différents points du sous-sol et du rez-de-

chaussée du pavillon n° 11 et à l'intérieur d'une cheminée d'appel, de manière à faire connaître les températures de l'air à renouveler, de l'air extérieur et du courant ascensionnel qui détermine l'appel. La bouche d'aspiration de la cheminée a été descendue jusqu'à 60 centimètres seulement du pavement du sous-sol; un appareil à gaz, composé de deux couronnes concentriques contenant 33 becs dans un plan horizontal, a été placé à 20 centimètres au-dessus de cette bouche, à l'intérieur de la cheminée. Un compteur à gaz a servi à évaluer la dépense, et des anémomètres mesurant la vitesse du courant ont permis de calculer le volume de l'air évacué dans un temps déterminé. Il résulte des expériences dont la Sous-Commission a donné le détail que, dans une des cheminées du pavillon n° 11, munie, à sa partie supérieure, d'un appareil Noaillier, par lequel la sortie des gaz est entravée, la combustion d'un mètre cube de gaz a produit en moyenne une élévation de température de 2°,1, et un débit de 837 mètres cubes à l'heure. Mais il y a lieu de croire qu'en substituant à l'appareil Noaillier un simple chapeau placé à un mètre environ de l'ouverture supérieure, le débit serait porté à 1000 mètres cubes par mètre cube de gaz brûlé. C'est une donnée généralement admise, avec laquelle les expériences faites aux Halles se trouvent ainsi en accord d'une manière satisfaisante.

Chacune des quatre cheminées d'aérage existantes, après qu'on les aura modifiées à la base et au sommet comme on l'a déjà dit, pourra facilement évacuer de 5 à 6 mille mètres cubes à l'heure sous l'influence du chauffage produit par la combustion de 15 à 30 becs de gaz, suivant la saison. Or un renouvellement d'air de 20 à 22 mille mètres cubes à l'heure, correspondant à un renouvellement de trois fois la capacité du sous-sol et à une vitesse d'écoulement de 1 mètre à $1^{m},20$ par seconde dans les cheminées, paraît bien suffisant. Le projet de M. d'Hamelincourt supposait un renouvellement simple, le projet de MM. Geneste et Herscher un renouvellement au moins quadruple de l'air du sous-sol; la vérité paraît être entre ces deux termes extrêmes et beaucoup plus rapprochée du second que du premier.

C'est donc à la ventilation par appel que la Sous-Commission a donné une préférence motivée par la disposition même des lieux et par le

nombre des ouvertures communiquant avec l'air extérieur, à l'exclusion de la ventilation par insufflation, qui ne peut être admise que pour des locaux hermétiquement fermés. Elle n'a voulu demander qu'à la chaleur produite par l'allumage d'un certain nombre de becs de gaz le mouvement ascensionnel de l'air dans les cheminées, écartant les moteurs mécaniques qui empruntent leur force motrice à la vapeur d'eau, moteurs dont le projet de MM. Geneste et Herscher suppose l'emploi. Il résulte de l'examen comparatif auquel la question a été soumise par elle, qu'au point de vue de la facilité du service comme au point de vue de l'économie, l'avantage reste incontestablement à l'emploi des foyers à gaz comme moyen d'appel.

Mais, pour que le mouvement de l'air qui s'écoule par les cheminées soit utilisé de la manière la plus convenable au renouvellement de l'air du sous-sol, il faut que des ouvertures spéciales, que des *bouches d'appel* l'aspirent et le dirigent vers ces cheminées d'évacuation. Les études de MM. Geneste et Herscher sur la disposition et l'emplacement des bouches d'appel, ainsi que de la canalisation souterraine qui les met en communication avec les cheminées, ont paru bien conçues et pourront fournir des indications utiles lorsqu'il s'agira de procéder à l'exécution du système adopté. La Sous-Commission n'a pas cru néanmoins possible de déterminer actuellement l'emplacement des bouches d'appel; elle a pensé qu'il serait nécessaire de procéder ultérieurement à une étude spéciale à ce sujet. Mais elle a indiqué le système général de canalisation souterraine à établir pour le renouvellement de l'air. Elle a pensé d'ailleurs que l'idée d'utiliser pour la ventilation la chaleur actuellement perdue que développent les becs d'éclairage devait être prise en considération. Cette source de chaleur, qui est la base unique du projet de M. d'Hamelincourt, avait été indiquée dans le cours des délibérations par un des membres de la Commission (M. Paliard), mais seulement comme moyen auxiliaire; la Sous-Commission l'a adoptée à ce titre.

Mesures de police relatives à l'assainissement.

La Commission, au commencement même de ses travaux, a reconnu l'importance que devait avoir, pour l'assainissement des Halles, l'observation de certaines mesures de précaution, l'usage d'un matériel appro-

prié, la séparation incessante et l'enlèvement rapide des déchets résultant de la mise en état de vente des denrées alimentaires (annexe B). L'ordonnance du 30 décembre 1865, concernant la police des marchés publics, qui règle la matière, a coordonné en un seul et même règlement les dispositions éparses dans un grand nombre de documents spéciaux, les a formulées d'une manière plus précise, et a comblé les lacunes des anciens textes. Il serait assurément impossible d'affirmer qu'elle a tout prévu et qu'il n'y aura jamais lieu d'en modifier certaines dispositions, d'en étendre quelques autres. Mais la Commission a reconnu qu'il n'y avait aucune utilité à diriger ses vues de ce côté; elle a pensé que la stricte exécution des sages dispositions dictées par une expérience plus que séculaire suffisait, actuellement du moins, pour assurer aux exigences de l'hygiène publique une part convenable de mesures préventives. Il ne lui était pas d'ailleurs interdit de se renseigner sur l'organisation administrative qui préside à la surveillance. Celui de ses membres que la nature de ses fonctions mettait le mieux à même de l'éclairer, M. Mathieu, chef de bureau à la préfecture de police, a donné à ce sujet des développements très-intéressants. (Procès-verbal n° 9 et annexe Q.)

Mais la commission a été frappée de l'avantage qu'il y aurait à établir, comme garantie suprême contre toute possibilité de relâchement ou de faiblesse de la part d'un nombreux personnel, un contrôle qui serait exercé incessamment par les membres d'une commission mixte instituée de commun accord par la Préfecture de la Seine et par la Préfecture de police. L'utilité d'inspections de ce genre ne paraît pas douteuse; il n'est pas d'administration publique où le fonctionnement d'un rouage pareil n'ait produit d'excellents effets. Si l'autorité qu'exercent simultanément sur les Halles les chefs de ces deux grandes administrations ne peut donner lieu à aucun conflit entre des magistrats aussi haut placés, l'institution d'une commission mixte permanente serait une garantie de plus pour assurer l'entente entre des agents chargés d'attributions différentes, il est vrai, mais placés journellement en contact immédiat. Par tous ces motifs, la Commission n'a pas hésité à émettre un vœu relatif au principe même de cette institution.

Dépenses que comporte l'assainissement des Halles.

Les dépenses que pourront exiger les mesures proposées par la Commission pour l'assainissement des Halles sont, les unes transitoires, les autres permanentes. A la première catégorie appartiennent celles que comportent les travaux prévus par le service d'architecture (annexe P), montant à 190 500 francs et par le service des eaux (annexe T) montant à 37 000 francs. Il est vrai que le premier de ces deux services avait déjà compté une partie des dépenses relatives à l'autre; néanmoins, pour faire la part de l'imprévu, il sera bon de ne pas évaluer le total à moins de 220 000 francs pour les deux services.

Le chiffre des dépenses transitoires doit encore être grossi des frais de premier établissement du système de ventilation par appel que la Commission recommande; mais ces frais ne pourront être évalués qu'après la rédaction d'un projet définitif soigneusement étudié, dont elle s'est bornée à fixer les bases, en émettant le vœu que l'essai soit restreint d'abord à un seul pavillon.

Quant à la dépense permanente due à la combustion du gaz qui déterminera l'appel, on a lieu de croire qu'elle ne dépassera pas 2 francs par heure et par sous-sol; l'expérience seule fera connaître le nombre d'heures pendant lequel la ventilation devra être poussée avec l'activité que comporte cette dépense. (Annexe K.)

Résumé et conclusions.

En définitive, Monsieur le Préfet, si les exhalaisons infectes de certaines parties des Halles centrales ne paraissent exercer aucune influence pernicieuse ni sur les personnes qui y séjournent ni sur les habitants du voisinage, la Commission n'en a pas moins reconnu la convenance et même la nécessité d'en prévenir, autant que possible, la production et d'en atténuer les inconvénients. Le service du nettoiement, l'emploi des désinfectants, le service des eaux, déjà parfaitement organisés, lui ont paru susceptibles de quelques perfectionnements qu'elle a indiqués. Les aménagements intérieurs, dont l'ordonnance générale est excellente, présentent cependant quelques défectuosités dues principalement à ce que, dans l'état actuel, il manque deux pavillons prévus au projet primitif, dont la construction exigerait une dépense devant laquelle on hésite non sans raison aujourd'hui. Ces défectuosités peuvent disparaître, et le ser-



vice d'architecture est à même de vous soumettre des études préparées dans ce but. L'assainissement des latrines existantes et l'établissement d'un nouveau groupe de cabinets d'aisances seront pareillement l'objet d'études nouvelles de la part de ce service. Quelques perfectionnements de détail, certains accessoires nouveaux, pourront aussi rendre plus promptes les manutentions qui donnent lieu à des déchets putrescibles, faciliter l'enlèvement de ces déchets, et remédier aux inconvénients de la vidange du cabinet d'aisances existant aujourd'hui dans le sous-sol du pavillon n° 4. Un système général de ventilation par appel, dont la Commission a esquissé les principales dispositions et les effets généraux, devra être appliqué d'abord au sous-sol du pavillon n° 11, et puis successivement, après une réussite constatée, aux parties des sous-sols où sont établies les manutentions à exhalaisons fétides. Enfin, comme complément de cet ensemble de mesures qui auront pour effet les unes de prévenir, au moins en partie, les causes d'infection, les autres d'en atténuer les effets, la Commission émet le vœu qu'une commission mixte, instituée de commun accord par la Préfecture de la Seine et par la Préfecture de police, soit mise à même, d'une manière permanente, au moyen d'inspections générales et partielles, de renseigner l'administration sur l'observation des règlements existants, et d'indiquer, au besoin, les perfectionnements nouveaux à introduire, soit dans l'agencement matériel, soit dans la police des Halles.

Veuillez agréer, Monsieur le Préfet, l'expression de mon respect.

L'Inspecteur général des Ponts et Chaussées,
président de la Commission,

L. LALANNE.

LISTE DES PRINCIPAUX OUVRAGES

À CONSULTER

POUR L'ÉTUDE DES QUESTIONS RELATIVES A L'ASSAINISSEMENT DES HALLES.

Monographie des Halles centrales de Paris, par V. Baltard, membre de l'Institut et feu Callet, architectes. — 1 vol. in-folio, Paris, 1863, Morel et Cie.

Hygiène publique, ou mémoires sur les questions les plus importantes de l'hygiène appliquée aux professions et aux travaux d'utilité publique, par A. J. B. Parent-Duchatelet. — 2 vol. in-8°. 1836, Paris, J. B. Baillière.

Traité de la salubrité dans les grandes villes, par MM. les docteurs J. B. Monfalcon et A. P. de Polinière, membres du conseil de salubrité du Rhône. — 1846, in-8°, Paris, Baillière.

Traité d'assainissement industriel, comprenant la description des principaux procédés employés dans les centres manufacturiers de l'Europe occidentale pour protéger la santé publique et l'agriculture contre les effets des travaux industriels (publié par ordre du Ministre de l'agriculture et du commerce), par Charles de Freycinet, ingénieur des mines. — Paris, Dunod, 1870, 1 vol. in-8° et atlas in-8°.

Principes de l'assainissement des villes, comprenant la description des principaux procédés employés dans les centres de population de l'Europe occidentale pour protéger la santé publique (publié par ordre du Ministre de l'agriculture et du commerce), par Ch. de Freycinet, ingénieur des mines. — 1 vol. texte in-8° et atlas, 1870, Dunod.

Société royale pour l'amélioration des prisons. — Rapport remis à M. le Dauphin par un membre de la Société, suivi du *Rapport du conseil de salubrité sur la construction des latrines publiques et sur l'assainissement des latrines et des fosses d'aisances*, par d'Arcet. — 1 vol. in-4°, Paris, 1825, imprimerie de Fain, rue Racine, n° 4.

Rapport adressé par une commission à M. le Ministre de l'intérieur sur la construction et l'assainissement des latrines et fosses d'aisances, par M. Grassi. — Brochure in-8°, Paris, 1858, Paul Dupont.

Hygiène publique. — Chauffage et ventilation des hôpitaux. — *Étude comparative des deux systèmes de chauffage et de ventilation établis à l'hôpital Lariboisière*, thèse pour le doctorat en médecine, présentée le 6 juin 1856 par le docteur C. Grossi. — 1 vol. in-4°, 1856, Paris, Rignoux, imprimeur. — (Cette thèse intéressante est suivie d'une liste des nombreux mémoires consultés par l'auteur dans les *Annales d'hygiène publique et de médecine légale.*)

Rapport de la commission chargée d'examiner les projets présentés pour le chauffage et la ventilation du Théâtre-Lyrique et du Théâtre du Cirque impérial, général Morin rapporteur. — 1 vol. in-8° (22 mai 1861).

Étude sur les hôpitaux, considérés sous le rapport de leur construction, de la distribution de leurs bâtiments, de l'ameublement, de l'hygiène et du service des salles de malades, par Armand Husson. — 1 vol. in-4°, Paris, 1862, Paul Dupont. (Voir, à la table des matières de cette *Étude*, les mots *Latrines* et *Ventilation* et les passages du texte qui s'y rapportent.)

Études sur la ventilation, par le général Arthur Morin. — 2 vol. in-8°, 1863, Hachette et Cie.

Exposition universelle de 1867, à Paris. — Rapports du Jury international publiés sous la direction de M. Michel Chevalier. — Tome VIIIe, groupe VI, classe 47 à 52, 1 vol. in-8°, 1868, Paris, imprimerie Paul Dupont. (Voir *Assainissement des fosses*, par M. Dumas, p. 234, et *Ventilation du palais*, par M. d'Ussel.)

DEUXIÈME PARTIE.

PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES DE LA COMMISSION

CHARGÉE D'EXAMINER

LES QUESTIONS QUI SE RATTACHENT

À L'ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

DATES DES SÉANCES.

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

DE

LA COMMISSION CHARGÉE D'ÉTUDIER LES QUESTIONS

RELATIVES A L'ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

1re SÉANCE. — VENDREDI 6 NOVEMBRE 1874.

La séance est ouverte à 2 heures et demie.

Membres présents : M. Lalanne, *président;* MM. Rousselle, Vaissière, Magne, Biollay, Dr Poggiale, Radigon, Dr Worms, de Béthune, *secrétaire.*

M. Vée, retenu par une affaire de famille, s'excuse par lettre.

Le Président exprime le regret, auquel s'associent tous les membres de la Commission, que M. le Directeur des travaux ait été empêché par ses nombreuses occupations d'assister, ainsi qu'il en avait manifesté l'intention, à la première réunion de la Commission.

Lecture est donnée d'un rapport adressé, le 19 juin 1874, par M. le Directeur des travaux, à M. le Préfet, et qui indique à la fois le but qu'on se propose en formant une Commission d'études et la composition de cette Commission.

Copie de ce rapport sera adressée à tous les membres. Il y sera joint copie d'un rapport de la Commission des logements insalubres, du 1er juin 1872, relatif à l'insalubrité de certains sous-sols des Halles.

Le Président fait connaître qu'il sera soumis en temps utile à la Commission un certain nombre de propositions faites par divers inventeurs ou maisons industrielles en vue d'assainir les Halles; mais il émet l'avis qu'il soit sursis à

l'examen de ces propositions jusqu'à ce que la Commission se soit rendue par elle-même un compte exact de la nature et de la gravité de l'insalubrité signalée.

Il est, par suite, décidé à l'unanimité qu'il sera fait d'abord, à cet effet, deux visites successives des Halles, par l'ensemble de la Commission : l'une le matin, aussitôt après la fin de la vente et l'évacuation du carreau par les apports de l'extérieur, l'autre l'après-midi.

Il est admis que chaque membre pourra faire isolément dans les Halles, outre cette visite collective, toutes les visites qu'il jugera nécessaires pour s'éclairer.

Revenant aux projets et inventions, M. Radigon fait connaître qu'il a le dessein de soumettre à la Commission un ensemble de mesures qu'il a tout particulièrement étudiées, et dont l'adoption pourrait, selon lui, éviter à l'Administration l'emploi, pour assainir les Halles, de tout système de ventilation dont l'application serait certainement très-coûteuse.

Le lavage par voie de diffusion d'eau permanente des sous-sols des Halles, spécialement signalés comme insalubres, serait la base de cet ensemble de mesures.

La Commission donne acte à M. Radigon de sa proposition ; il est bien entendu toutefois qu'elle ne se considérera comme ayant accompli sa mission qu'après avoir examiné tous les systèmes de ventilation et d'assainissement qui lui sont ou lui seront soumis.

Il est convenu que l'examen de ces sysèmes sera partagé entre diverses sous-commissions.

Ces sous-commissions feront des rapports verbaux avec conclusions écrites, et la Commission terminera son travail, en présentant sur ses opérations un rapport d'ensemble avec conclusions. Le rapporteur sera ultérieurement désigné.

Le Président exprime le désir que l'Administration puisse mettre sous les yeux des membres de la Commission les rapports qui ont été faits autrefois à l'Administration municipale par M. Baltard et M. Husson, au sujet de l'installation des grands marchés en Angleterre et en Allemagne ; il serait à désirer aussi que quelques-uns des rapports qui ont été faits aux dernières Expositions universelles sur les systèmes de ventilation exposés, et notamment les travaux

sur ce sujet de M. le général Morin, puissent être également communiqués à la Commission.

M. Magne fait observer à ce sujet qu'il a eu occasion d'étudier le système du général Morin, mais qu'il a reconnu que ce système, qui s'applique en théorie à la ventilation d'un vase clos, était, en pratique, d'une application difficile, et, et tout cas, impossible dans les Halles centrales, qui sont forcément et nécessairement ouvertes de tous côtés.

M. Magne ajoute que, du reste, il n'en sera pas moins intéressant de consulter les œuvres du général Morin sur ce sujet, et il s'associe au désir de la Commission d'avoir ces ouvrages sous les yeux.

La Commission décide que ses deux prochaines réunions auront lieu :

La première, le mardi 10 novembre, à 8 heures 45 du matin;

La deuxième, le mercredi 11 novembre, à 1 heure de l'après-midi.

La séance est levée à 4 heures.

Signé : Lalanne, Rousselle, Vaissière, Magne, Biollay, Radigon, Dr Poggiale, Dr Worms, de Béthune.

2e SÉANCE. — MARDI 10 NOVEMBRE 1874.

La séance est ouverte à 8 heures 45 m. du matin.

Membres présents : MM. Lalanne, *président;* Rousselle, Vaissière, Magne, Biollay, Dr Poggiale, Dr Worms, Radigon, Vée, de Béthune, *secrétaire.*

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président déclare la discussion générale ouverte.

Répondant à une observation de M. Vée, tendant à ce que la Commission, quelque décision qu'elle prenne, ne se sépare pas sans avoir examiné tous les systèmes de ventilation qui lui seraient soumis, le Président fait observer que cette décision a été prise par la Commission dans sa précédente séance.

Sur la demande de divers membres de la Commission, M. Biollay indique les sous-sols des Halles qui ont donné lieu à des plaintes, et qui, par suite, nécessitent peut-être, à des degrés différents, l'emploi de moyens d'assainissement.

Ce sont les sous-sols des pavillons 11, 4, 5 et 12.

Le sous-sol du pavillon 11 est occupé, dans sa partie milieu, par les resserres de volailles vivantes, et, à l'une de ses extrémités, par les plateaux consacrés à la tuerie et au plumage de ces volailles.

Les mois de grande chaleur sont ceux où le commerce des volailles vivantes a le plus d'activité. A cette époque, l'agglomération dans le sous-sol du pavilon 11 d'un grand nombre de volailles, les déjections, le sang, les plumes qui en proviennent, la présence simultanée dans ce même lieu des personnes (80 à 100) employées à la manipulation de la volaille produisent dans l'atmosphère du lieu une viciation des plus sensibles. La lumière du gaz y subit une diminution notable d'intensité, qui paraîtrait pouvoir être attribuée à la diminution de l'oxygène de l'air.

Cet effet, toutefois, ne s'observant que le matin, plusieurs membres font observer qu'il pourrait être attribué aussi bien à la diminution de pression du gaz qui se produit toujours à ce moment qu'à la viciation de l'air, quelque peu douteuse, du reste, que soit celle-ci dans les conditions énoncées.

Quoi qu'il en soit, c'est là un état de choses fâcheux à la fois et pour les personnes qui se trouvent dans le sous-sol et pour celles qui passent près de ses soupiraux ou habitent les maisons avoisinantes.

Il convient de dire qu'il est difficile de l'améliorer par des lavages plus fréquents du sol, car l'eau répandue se vaporise presque instantanément sous l'influence de la chaleur, et produit une buée qui a pour effet de corrompre et de verdir les volailles. Le commerce s'oppose par conséquent à ce que ces lavages soient trop fréquents. Il y a à ajouter toutefois que, les grandes chaleurs passées, l'envoi des volailles tuées se substitue, pour la majeure partie, à l'envoi des volailles vivantes, et que, le reste de l'année, l'air du sous-sol, sans être pur, ne se trouve pourtant plus à beaucoup près dans les mêmes conditions.

Le pavillon 4 est affecté, en partie, à la resserre et à la tuerie de la volaille et principalement des pigeons.

Les inconvénients signalés dans le pavillon 11 existent également ici; toutefois ils sont permanents, le pigeon ne s'expédiant jamais que vivant à Paris.

Il convient de faire connaître que, depuis quelque temps, il se manifeste, dans

le commerce de détail, une tendance à acheter le pigeon vivant pour ne le tuer dans la boutique qu'au fur et à mesure du besoin de ces ventes.

Cette tuerie, naturellement fort restreinte dans chaque lieu de vente, ne paraît pas présenter d'inconvénients, et, si cet usage se généralisait, il y aurait peu de chose à faire pour l'assainissement du pavillon 4. M. Vée déclare faire, à cet égard, toutes réserves en tant que membre de la Commission des logements insalubres. La tuerie des pigeons, faite au domicile des marchands, lui paraît être une cause d'insalubrité qu'il n'y a pas lieu d'encourager.

Le sous-sol du pavillon 5 ne renferme de causes d'émanations désagréables qu'en raison de l'installation, qui a dû y être faite, d'un atelier pour l'ouverture des têtes de mouton et l'extraction des cervelles; cette industrie n'ayant pu, en raison de la nature même de la denrée, être concentrée dans les abattoirs.

Quelques lavages que l'on fasse dans cet atelier, quelques soins que l'on prenne pour sa bonne tenue, il s'y produit, surtout pendant les grandes chaleurs, des émanations qu'il serait utile de faire disparaître plus complétement que ce n'est possible à présent.

Le sous-sol du pavillon 12 est principalement affecté au commerce des beurres, œufs et fromages. L'odeur *sui generis* de cette dernière marchandise n'a rien de malsain. Elle se fait du reste peu sentir, l'usage du commerce étant de renfermer les fromages, pour les préserver du contact de l'air, dans des resserres hermétiquement closes au moyen d'un revêtement en zinc; aussi l'infection relative de ces locaux tient-elle uniquement à la présence des marchands de viande cuite qui y conservent, contre tous les règlements, de grandes quantités de graisse et d'os. Il semble que quelques lavages de plus dans ce sous-sol et une sévérité plus grande encore qu'elle ne l'est actuellement vis-à-vis des marchands de viande cuite, afin d'en obtenir l'exécution des règlements, suffirait à maintenir dans une mesure satisfaisante la salubrité de ce sous-sol.

Avant d'entrer dans la discussion générale des voies et moyens d'assainissement, divers membres de la Commission posent à MM. Biollay et Radigon les questions suivantes :

1° Pour quels motifs les commerces similaires des volailles et des pigeons ont-ils été placés dans les pavillons 11 et 4 situés à deux extrémités différentes des Halles ?

2° Y aurait-il impossibilité, à un point de vue quelconque, de réunir ces

commerces dans le même pavillon, le pavillon 11 par exemple, et à y séparer l'espace destiné à tuer les volailles de l'espace destiné à les conserver ?

Comment se fait-il que le sol de ce dernier pavillon n'ait pas été aménagé au point de vue des pentes destinées à faciliter les écoulements d'eau comme les sous-sols des autres pavillons, le pavillon 5 par exemple ?

Il est répondu :

1° Que, dans le projet des Halles, le commerce au détail des volatiles vivants devait être concentré dans le pavillon 2 qui n'a pu être construit; l'installation actuelle n'est autre chose qu'une installation destinée, dans le principe, à être provisoire;

2° Que rien ne s'opposerait à la réunion de l'ensemble du commerce des volatiles vivants dans le pavillon 11 non plus qu'à la séparation des locaux destinés aux volailles tuées et aux volailles conservées. Cette réunion entraînerait toutefois le remaniement complet du sous-sol, remaniement qui occasionnerait une dépense d'environ 40 000 francs; elle entraînerait également la réfection des resserres réclamée par le commerce;

3° La disposition du sous-sol du pavillon s'explique par la raison déjà donnée ci-dessus, que ce sous-sol n'était pas destiné dès le principe à recevoir aucune des matières animales que le commerce des volailles vivantes y accumule aujourd'hui.

En ce qui concerne la quantité d'eau dont on pourrait disposer pour l'assainissement des Halles, MM. Rousselle et Vaissière font observer que la Ville dispose maintenant, par suite de l'arrivée récente de la Vanne, d'un volume journalier supplémentaire de 100 000 mètres cubes d'eau, et, par suite, surtout si la Commission émettait un avis dans ce sens, il pourrait être affecté aux Halles plus d'eau que par le passé.

Revenant, à ce sujet, sur l'inconvénient précédemment signalé par M. Biollay du lavage fréquent pour le commerce des volailles vivantes, un membre fait observer que ces inconvénients disparaîtraient, si l'on arrivait à dessécher promptement l'atmosphère et à la débarrasser des buées produites par la vaporisation de l'eau répandue, par l'emploi de l'un des moyens de ventilation proposés.

M. le D[r] Poggiale pose comme principe absolu que la condition première que devra remplir le système d'assainissement adopté par la Commission

devra être la permanence de son action assainissante indépendamment de toute cause extérieure et du plus ou moins de bonne volonté ou d'attention des agents qui seront employés à son fonctionnement.

La Commission tout entière s'associe à cette observation.

Il est fait à la Commission, par M. Radigon et M. Biollay, explication du plan des Halles et des divers commerces auxquels chaque pavillon est affecté. Un plan de masse des Halles avec légende relatant cette affectation sera remis à tous les membres de la Commission. Il serait à désirer également qu'il pût être remis à chacun d'eux une autorisation écrite du Directeur des travaux pour pénétrer à toute heure dans les divers locaux des Halles pendant toute la durée des travaux de la Commission.

MM. Biollay et Radigon préviendront, chacun en ce qui le concerne, les agents des Halles, de la délivrance desdites autorisations.

Sur l'invitation du Président, la Commission procède à la visite des pavillons 11 et 4 des Halles centrales.

La séance est levée à 11 heures.

Signé : Lalanne, Rousselle, Vaissière, Magne, Biollay, Dr Worms
Dr Poggiale, Radigon, Vée, de Béthune.

3e SÉANCE. — MERCREDI 11 NOVEMBRE 1874.

Membres présents : MM. Lalanne, *président*, Vaissière, Rousselle, Magne, Biollay, Poggiale, Worms, Radigon, Vée, de Béthune, *secrétaire*.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La Commission entend la lecture qui lui est faite par M. Demont, conducteur principal attaché au service dirigé par M. l'ingénieur en chef Vaissière, d'une note qui résume l'organisation et le fonctionnement du service du nettoiement des voies, tant environnantes que couvertes, ainsi que des sous-sols des Halles centrales. Cette note mentionne divers *desiderata* exprimés par le service dans

l'intérêt de la facilité de ses opérations et, par suite, dans l'intérêt de la salubrité générale des lieux.

Il est fait, ensuite de cette lecture, deux observations principales :

En ce qui touche l'établissement d'ascenseurs qui permettraient l'enlèvement immédiat en dehors des sous-sols et le transport direct dans les voitures, autrement qu'à bras d'hommes, des détritus de tout genre que le balayage y rencontre, des systèmes différents sont indiqués par divers membres de la Commission. On paraît d'accord sur la convenance d'exclure l'emploi des moteurs à vapeur ou à gaz et d'utiliser soit les hommes de service, agissant par leur poids, soit des eaux provenant des réservoirs de la Ville, qui, après avoir agi par leur poids, seraient ensuite utilisées pour le lavage.

En ce qui touche aux moyens de désinfection employés actuellement, et qui sont le chlorure de chaux, l'acide phénique étendu d'eau, le sulfate de zinc, M. le Dr Poggiale fait observer que ce dernier moyen, bien qu'il soit, au rapport de M. Demont, celui dont les marchands préfèrent l'emploi, est celui qui donne le moins de résultats : l'emploi du chlorure de chaux et de l'acide phénique, au contraire, est très-utile, le premier détruisant le principe même de l'infection, le second s'opposant, lorsqu'il est employé à temps, aux décompositions qui produisent cette infection.

L'ingénieur en chef M. Rousselle donne lecture d'une note relative au service des eaux dans les Halles centrales. Il en résulte qu'une quantité moyenne de 2 000 mètres cubes suffisante pour les besoins d'une population de 20 000 âmes, leur est attribuée chaque jour. M. Rousselle déclare de nouveau, ainsi qu'il l'a déjà fait dans la première séance de la Commission, que l'arrivée récente des eaux de la Vanne permettra, s'il en est besoin, d'augmenter encore cette attribution.

Après échange entre MM. Rousselle, Vaissière, Radigon, d'observations diverses relatives, soit au nettoyage des regards, soit à la possibilité d'utiliser diverses bouches existantes, le Président résume les débats sur ce point.

Tout en prenant acte de l'offre, faite par M. Rousselle, d'affecter, si cela est nécessaire, un volume plus considérable aux Halles centrales, il considère comme établi que le service du nettoiement dispose en ce moment d'une quantité d'eau suffisante, à peu de chose près, pour les maintenir en bon état de propreté ; mais il lui paraît indispensable que les trois services des eaux, de la voie publique et

d'architecture, représentés par MM. Rousselle, Vaissière, Magne et Radigon, procèdent entre eux à une entente plus complète en ce qui concerne le fonctionnement des distributions d'eau et du lavage.

On devra déterminer de commun accord à quel service incombe le nettoiement des regards qui constituent, à l'heure actuelle, des foyers d'infection; quels sont les branchements sur lesquels il existe des bouches permettant les prises nécessaires pour le lavage et l'arrosage; quels sont les branchements qu'on devrait munir de bouches; quels sont enfin ceux qu'il conviendrait d'établir, en cas d'insuffisance démontrée des branchements existants.

Il y aura à étudier enfin l'application aux Halles des procédés aujourd'hui employés usuellement et qui permettraient l'installation, au moins dans certains pavillons, d'un service d'eau intérieur, qui pût ne subir aucune interruption, même pendant les moments de gelée.

Sur la proposition du Président, MM. Rousselle, Vaissière, Magne et Radigon se forment à cet effet en Sous-Commission spéciale, qui rendra compte ultérieurement de ses travaux à la Commission.

Les notes lues par M. Demont et par M. Rousselle seront annexées au procès-verbal de la présente séance.

M. le Dr Worms fait observer qu'à son avis, et pour satisfaire aux vues par suite desquelles elle a été formée, la Commission aurait une question préliminaire à étudier, celle de savoir si les Halles centrales sont réellement insalubres, soit pour ceux que leurs affaires ou leur profession y retiennent, soit pour ceux qui demeurent à proximité.

Sans doute il a été signalé des émanations, et la Commission a pu constater par elle-même que ces émanations étaient désagréables à l'odorat; mais rien n'autorise à conclure qu'elles soient nécessairement malsaines. Il est avéré, en effet, qu'une odeur peut être mauvaise sans être nuisible pour la santé.

M. Lalanne appuie cette considération, en rappelant les beaux travaux de Parent-Duchatelet dans cet ordre d'idées.

M. le Dr Worms propose, en conséquence, à la Commission de rechercher si réellement il résulte d'un séjour à l'intérieur ou à proximité des Halles une influence mauvaise pour la santé. La Commission pourrait procéder à cette recherche, soit par voie d'informations auprès des intéressés, soit par voie d'études de documents que la ville possède au sujet de l'état sanitaire de la population parisienne.

La Commission adopte la proposition de M. le docteur Worms, et il est formé, pour se livrer aux recherches en question, une Sous-Commission, qui est composée de MM. les Drs Poggiale et Worms et de M. Biollay.

Il est convenu, après échange d'observations à ce sujet, que l'examen de l'influence qu'exerce, sur la santé des hommes employés au nettoiement, le maniement des moyens désinfectants en usage, sera réservé pour être étudié, soit par la présente Sous-Commission, soit par celle qui s'occupera spécialement de l'étude des moyens d'assainissement (ventilation ou autres) des Halles centrales.

Cette dernière Sous-Commission, dont la mission spéciale sera l'examen des systèmes de ventilation proposés ou à proposer, est formée de MM. le Dr Poggiale, Vaissière, Rousselle, Magne, Vée, Radigon, de Béthune, *secrétaire*.

Cette Sous-Commission exprime le désir que des observations soient faites sur la température des sous-sols, comparée à celle de l'air extérieur; il sera, à cet effet, placé, à l'intérieur et à l'extérieur, des thermomètres à mercure, modèle ordinaire du commerce.

Sur l'observation de l'un des membres, on rappelle en principe que le président d'une Commission peut prendre part aux travaux des Sous-Commissions.

La prochaine séance aura lieu le 28 novembre courant.

La séance est levée à 3 heures et demie.

Signé : LALANNE, VAISSIÈRE, ROUSSELLE, MAGNE, BIOLLAY, POGGIALE, WORMS, RADIGON, VÉE, DE BÉTHUNE.

4e SÉANCE. — SAMEDI 28 NOVEMBRE 1874.

Membres présents : MM. LALANNE, *président;* VAISSIÈRE, ROUSSELLE, MAGNE, BIOLLAY, POGGIALE, WORMS, RADIGON, VÉE, DE BÉTHUNE, *secrétaire*.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Il est fait remise à chacun des membres de la Commission d'un plan de masse des Halles centrales avec légende indicative de l'affectation des divers pavillons,

Le Président résume en quelques mots les travaux précédents de la Commission; il prie, d'accord avec celle-ci, MM. Magne et Radigon de vouloir bien étudier un projet descriptif et estimatif de la dépense à laquelle donnerait lieu la réunion, dans le pavillon n° 11, des diverses branches du commerce de la volaille (réserves et tueries). Il eût été à désirer que l'on pût concentrer dans ce même pavillon l'atelier d'extraction des cervelles de mouton, qui est installé dans le pavillon n° 5; mais, ainsi qu'il résulte des explications de M. Biollay, cet atelier doit nécessairement être placé à proximité immédiate du lieu de vente de ses produits, dépendance du commerce de la triperie.

Le Président met sous les yeux de la Commission les thermomètres qu'il a fait construire pour être placés dans divers locaux des Halles, ainsi que la Commission en a exprimé le vœu dans sa dernière séance. Ces instruments, simplement établis, reviennent à 2 fr. 50 cent. l'un; pour avoir des instruments de précision, qui n'étaient pas nécessaires pour une recherche purement technique, il aurait fallu payer 10 francs. Ces thermomètres seront installés dans des emplacements que détermineront MM. Magne, Radigon et Vée, formés à cet effet en Sous-Commission spéciale.

Le Président fait connaître, en outre, qu'il a reçu de MM. Rousseau et fils, fabricants de produits chimiques, l'offre d'un liquide à base d'acide phénique, mais dont l'odeur spécifique se trouve neutralisée par l'addition de certaines matières. L'usage dans les Halles de l'acide phénique non odorant ne rencontrerait certainement plus d'opposition de la part des marchands et des habitants du voisinage.

Ce liquide de MM. Rousseau, qui peut être employé avec addition de neuf parties d'eau, reviendrait, ainsi préparé, à 5 centimes environ le litre.

Il résulte d'observations échangées à ce sujet entre MM. Vaissière et Poggiale que ce liquide, dont il a été acheté pour 50 francs par le service du nettoiement des Halles, sera expérimenté à des mélanges différents dans des conditions d'insalubrité également différentes. Il sera rendu compte de ces essais à la Commission, étant bien entendu, du reste, qu'aucun marché ne sera passé avec MM. Rousseau pour leur fourniture de ce liquide, sans que la composition en ait été révélée à l'Administration.

Le Président invite les Sous-Commissions formées dans la dernière séance à rendre compte de leurs travaux à la Commission.

MM. Poggiale et Radigon, membres de la Sous-Commission spéciale d'assainissement, font savoir que tous les inventeurs qui avaient saisi l'Administration de propositions à ce sujet ont été invités à produire des propositions définitives.

Le Président rappelle que les auteurs des projets devront être avertis à l'avance que cette demande n'implique de la part de la Ville aucun engagement d'adopter l'un ou l'autre des projets en question.

Il n'y a pas lieu, du reste, de fixer un délai pour la production de ces projets; lors même qu'un terme aurait été assigné aux concurrents, il serait difficile à l'Administration de repousser un projet qui, produit tardivement, serait néanmoins reconnu supérieur aux autres.

M. le Dr Worms prend la parole au nom de la Sous-Commission, chargée d'examiner s'il résulterait, pour la santé publique, un inconvénient d'un séjour soit dans les Halles mêmes, soit à proximité.

La conclusion de son rapport est celle-ci :

La Sous-Commission n'a rencontré aucun fait qui dénote une influence pernicieuse exercée par l'état des sous-sols des pavillons 4 et 11, soit sur les personnes qui y séjournent, soit sur les habitants du voisinage.

La Commission donne acte à M. le Dr Worms de cette intéressante communication. Les documents qui s'y rapportent seront joints au procès-verbal de la présente séance.

Diverses observations sont présentées à ce sujet. Le Président fait ressortir l'analogie des résultats constatés avec ceux qu'a obtenus autrefois Parent-Duchatelet dans des recherches déjà rappelées par lui au sein de la Commission. (P. 45.) Les hommes employés à l'ancienne voirie de Montfaucon, les uns à la préparation de la poudrette, auprès des bassins remplis de vidanges de latrines, les autres à l'équarrissage des chevaux hors de service, ne paraissaient pas souffrir des causes apparentes d'insalubrité résultant de ces professions pénibles. Il est vrai qu'une nourriture exceptionnelle pouvait contribuer à neutraliser l'action de l'air infect au milieu duquel ils vivaient.

M. Rousselle fait connaître, à l'appui des faits qui viennent d'être énoncés, que les ouvriers employés aujourd'hui à la voirie de Bondy sont, en général, bien portants et n'ont pas été affectés jusqu'à présent par les épidémies cholériques.

M. le Dr Poggiale croit qu'il convient de n'accepter qu'avec une extrême ré-

serve des faits de ce genre, quelques preuves que la statistique semble fournir à l'appui.

L'inhalation de certains gaz, et notamment d'hydrogène sulfuré, répandus dans l'air en très-petite quantité (1/1500) suffit pour frapper de mort des animaux; comment donc admettre que des hommes, vivant au milieu d'émanations qui renferment ces gaz, en moindre quantité il est vrai, puissent normalement n'en être pas du tout affectés. A supposer que le fait existe, il ne saurait être attribué qu'à des circonstances exceptionnelles, et ne peut être tenu pour probant en faveur de l'innocuité du milieu. Pour être lente à se produire, l'altération de la santé résultant de certaines professions n'en est pas moins inévitable.

Après quelques observations échangées à ce sujet, LE PRÉSIDENT résume la discussion.

Quel que soit l'intérêt avec lequel la Commission a écouté le rapport de M. le Dr Worms, elle ne considérera pas sans doute sa mission comme devant, en raison de cette conclusion, prendre fin. N'y eût-il, dans l'état actuel des Halles, que l'inconvénient qui résulte d'émanations infectes ou au moins désagréables, il serait opportun de chercher à le faire disparaître ou au moins à l'atténuer.

La Commission adhère unanimement à cette opinion du Président.

M. ROUSSELLE demande à répondre à deux observations de M. le Dr Worms, l'une relative au défaut d'écoulement des eaux du sous-sol des Halles vers les égouts, l'autre concernant le nettoiement des latrines.

A l'égard de la première question, il explique que les pavillons longeant la rue de Rambuteau écoulent leurs eaux dans l'égout de cette rue. Le radier de cet égout est à 50 centimètres environ au-dessous des dallages du sous-sol des Halles. Dans les circonstances ordinaires, l'écoulement des eaux se fait convenablement. Mais, s'il survient une pluie d'orage, l'eau s'élève d'une hauteur d'environ 1m,50 dans l'égout et surmonte le niveau du sous sol. Il est alors nécessaire d'interrompre momentanément toute communication entre les Halles et l'égout. MM. les architectes du service des Halles ont fait établir à cet effet des clapets que l'on ferme toutes les fois qu'une pluie torrentielle éclate sur le quartier des Halles.

Cet état de choses cause une gêne incontestable, mais il ne saurait être considéré comme créant une cause d'insalubrité. Il est évident d'ailleurs que le mal est inévitable et qu'on ne peut le combattre qu'au moyen des expédients qui ont été mis en pratique par l'Administration.

A l'égard du nettoiement des latrines, M. Rousselle fait savoir que le nettoiement général des latrines publiques de Paris est l'objet d'une entreprise actuellement concédée par voie d'adjudication à MM. Lesage et Cie. Aux termes du cahier des charges, les murs des latrines, jusqu'à 1m,50 de hauteur, les dallages et enduits du sol, doivent être lavés à la brosse au moins trois fois par jour en désinfectant les cabinets et les matières au moyen de nitro-benzine ou de naphtaline étendue d'eau, et d'un sel métallique (sulfate de fer ou de zinc) projeté dans les fosses et récipients Dans les Halles centrales, le nettoiement se fait d'une manière continue, de sorte qu'il n'y ait jamais de matières fécales sur les siéges ni sur le sol : les lavages et désinfections doivent être faits au moins six fois par jour en été et cinq fois en hiver.

Il y a donc là un service largement organisé, et qui doit suffire aux exigences de la salubrité. Les employés chargés de surveiller l'entrepreneur sont ordinairement satisfaits de la manière dont les travaux sont exécutés, et n'ont que bien rarement à appliquer les amendes prévues par le cahier des charges pour les cas d'infraction aux clauses du devis. Mais ils remarquent que trop souvent les ouvriers de l'entreprise sont empêchés d'exécuter les nettoyages par l'occupation presque continuelle des cabinets. Il convient donc d'examiner si le nombre de ceux-ci est en rapport avec la population qui habite les Halles et les fréquente.

M. Rousselle termine en expliquant que l'entreprise du nettoiement des latrines publiques de Paris prend fin au 31 décembre prochain et sera incessamment renouvelée par voie d'adjudication.

Si la Commission désirait que certaines prescriptions concernant les Halles fussent insérées dans le nouveau devis, il serait certainement tenu compte de son vœu. Cette observation s'applique spécialement au choix des agents de désinfection.

En ce qui concerne la question des latrines, M. Lalanne exprime l'avis qu'il y aura lieu pour la Commission d'examiner ce point avec attention.

Il ne lui semble pas que les latrines actuelles soient en nombre suffisant. Cela résulte pour lui et des explications précédentes de M. Rousselle et de ses informations personnelles. Il lui a été affirmé que, dans les sous-sols notamment, les occupants des Halles se dispensaient fréquemment de se rendre aux latrines et satisfaisaient leurs besoins naturels dans un point quelconque du sous-sol même.

M. Radigon dit que la question des latrines aux Halles a été l'objet, lors de

leur construction, d'études et de discussions contradictoires entre les services intéressés, d'où il est résulté l'absence complète de dispositions prises pour pouvoir établir des cabinets d'aisances en sous-sol.

Aujourd'hui, construire des cabinets d'aisances nouveaux est, selon lui, devenu impossible dans le sous-sol et difficile au niveau du sol, par suite du manque de place. En établît-on quand même, on pourrait craindre de n'avoir créé que des foyers de plus d'insalubrité dans les Halles.

En outre, ces cabinets seraient très-difficiles à surveiller et favoriseraient ainsi l'immoralité, qu'on a observée en permanence aux Halles, même dans les latrines du rez-de-chaussée.

M. Radigon voudrait aussi prémunir la Commission contre l'idée, qui semble s'annoncer, de trop multiplier les cabinets dans les Halles.

Sans méconnaître le poids de ces objections, M. Lalanne croit qu'il pourrait être pris telle mesure qui permît d'éviter les inconvénients résultant de l'insuffisance, établie, selon lui, des latrines actuelles, tout en assurant, comme il convient les droits de la décence publique.

La Commission partage l'avis du Président et décide que la Sous-Commission de ventilation comprendra ce point au nombre de ceux dont elle a accepté l'étude spéciale.

M. Vée a visité à plusieurs reprises, en qualité de membre de la Commission, le sous-sol des Halles, et il y a fait un certain nombre d'observations qu'il se réserve de soumettre préalablement à la Sous-Commission dont il fait partie. Toutefois il croit pouvoir demander si, à côté des expériences des inventeurs ou d'industriels qui étudient en ce moment cette question, la Commission ne pourrait pas, par les soins du service municipal, faire quelques expériences et quelques essais ayant trait à l'aération de ces sous-sols.

Il serait intéressant, par exemple, de savoir quel est le débit actuel des cheminées d'appel; dans quelle mesure on pourrait faire varier ce débit, soit en agrandissant le diamètre de ces cheminées, soit en modifiant le système de chauffage, soit enfin en variant telle ou telle autre de leurs dispositions, soit des aménagements mêmes du sous-sol.

M. Vée demande, à ce sujet, si le service des Mines ou des Ponts et Chaussées ne pourrait être prié de prêter, pour cet objet, son concours à l'Admi-

nistration, soit par l'adjonction officieuse à la Commission d'élèves des écoles, chargés de suivre les expériences en question, soit par le prêt d'instruments nécessaires pour constater scientifiquement le résultat de ces expériences.

MM. Vaissière et Lalanne ne pensent pas qu'il puisse être détaché, à semblable fin, des élèves de l'École des Mines ou de celle des Ponts et Chaussées; mais ils expriment l'avis qu'il pourra être trouvé, dans le service municipal, des agents capables de se livrer aux expériences dont il s'agit. Quant aux instruments, ils pourront être empruntés à l'École des Ponts et Chaussées, avec l'autorisation du Ministre, s'ils existent dans ses collections.

C'est à la Sous-Commission de ventilation qu'il appartient de décider si, dans ces conditions, il convient de faire dès maintenant les expériences en question.

La Commission s'ajourne au samedi 5 décembre, à 3 heures; elle procédera, dans cette réunion, à une seconde visite des Halles centrales.

La séance est levée à 6 heures.

Signé : Lalanne, Vaissière, Rousselle, Biollay, Poggiale, Worms, Radigon, Magne, de Béthune.

5e SÉANCE. — SAMEDI 5 DÉCEMBRE 1874.

Membres présents : MM. Lalanne, *président;* Vaissière, Rousselle, Magne, Biollay, Dr Poggiale, Dr Worms, Radigon, de Béthune, *secrétaire.*

La séance est ouverte à 3 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

La Commission procède à une seconde visite des Halles.

La séance est levée à 5 heures et demie.

Signé : Lalanne, Vaissière, Rousselle, Magne, Biollay, Dr Poggiale, Dr Worms, Radigon, de Béthune.

6e SÉANCE. — SAMEDI 19 DÉCEMBRE 1874.

Membres présents : MM. Lalanne, *président;* Vaissière, Rousselle, Dr Poggiale, Dr Worms, Biollay, Vée, Radigon, de Béthune, *secrétaire.*

M. Magne, excusé.

Il résulte des observations qui sont échangées entre les divers membres de la Commission, au sujet de la visite faite dans les rez-de-chaussée et sous-sols des divers pavillons, à la suite de la précédente séance, que l'état général des Halles n'a donné lieu, au point de vue de la salubrité, à aucune remarque de quelque gravité, sauf toutefois en ce qui concerne l'atelier de préparation des cervelles de mouton, établi dans le sous-sol du pavillon n° 5.

Cet atelier paraît à la Commission nécessiter une réorganisation complète.

Il y a lieu notamment :

1° D'en remanier le sol, de manière à faciliter l'écoulement des liquides sanguinolents qui proviennent de diverses manipulations de l'atelier ; on évitera ainsi que ces liquides ne forment, comme cela existe à présent, des flaques sur le sol, et ne constituent forcément, en été surtout, un foyer d'insalubrité ;

2° De disposer les parois de manière à les rendre aussi imperméables que possible, et de les entretenir dans un état constant de propreté ;

3° D'agrandir, par la suppression d'un certain nombre de resserres voisines, l'espace insuffisant qui est affecté aujourd'hui aux manipulations ;

4° D'y distribuer plus également la lumière ; d'y établir une sorte de chariot roulant ou autre système qui permette de transporter facilement aux extrémités de l'atelier les paniers remplis de têtes qui, du rez-de-chaussée, sont amenés dans le sous-sol à l'aide d'un plan incliné, au bas duquel on doit aujourd'hui venir les prendre.

Ces deux améliorations éviteraient l'encombrement que la Commission a constaté auprès du plan incliné, et qui provient de ce que les manipulateurs trouvent, dans cet emplacement, à la fois plus de lumière et plus de facilité pour recevoir et renvoyer les têtes de mouton.

Le Président prie MM. Magne et Radigon de vouloir bien étudier un projet sur ces bases en s'entendant avec M. Biollay.

M. le Dr Poggiale a cru remarquer qu'un assez grand nombre de resserres étaient inoccupées; il estime que, si cette inoccupation est habituelle, on pourrait en supprimer un certain nombre soit au profit de l'installation des occupants du sous-sol, ainsi que cela vient d'être demandé pour l'atelier de triperie, soit au profit de l'aération et de la ventilation générale des sous-sols.

La Commission s'associe à cette observation, qui est également signalée à l'attention de MM. Biollay, Magne et Radigon.

Le Président expose à la Commission que la visite dont il vient d'être parlé l'a confirmé dans l'idée que lui avaient déjà suggérée et ses visites particulières et ses informations personnelles et qu'il a déjà eu occasion d'énoncer, à savoir que l'état de salubrité des Halles dépendait principalement, au moins en un assez grand nombre de ses points, de la stricte observation des règlements de police, règlements très-sages, et qui ont été dictés par une expérience séculaire.

Il a pensé, en conséquence, que le concours de fonctionnaires de la Préfecture de police serait d'une extrême utilité pour la Commission, afin que les mesures dont elle croirait devoir conseiller l'emploi pussent être prises d'un commun accord entre les deux Préfectures qui participent à l'administration des Halles et marchés.

Il a cru devoir, en conséquence, écrire dans ce sens à M. le Préfet de la Seine.

La Commission approuve, à l'unanimité, la démarche qui a été faite par le Président.

Le Secrétaire de la Commission fait savoir, au nom de l'Administration, qu'une lettre, dans le sens indiqué par M. le Président, a été adressée à M. le Préfet de police.

M. Rousselle donne lecture, en qualité de rapporteur de la Sous-Commission des eaux, du rapport qui a été élaboré par cette Sous-Commission, au sujet de l'état actuel du service d'eau des Halles et des améliorations qu'il y aurait lieu d'y apporter.

Les conclusions de cette note sont celles ci :

« En résumé, les travaux que votre Sous-Commisssion considère comme « utiles pour compléter et améliorer le service hydraulique des Halles sont :

« 1° Une conduite nouvelle d'eau d'Ourcq de $0^m,20$ à $0^m,25$ de diamètre, lon- « geant, dans toute son étendue, la voie couverte qui prolonge la rue de la « Cossonnerie, et se raccordant, à l'est, avec la conduite maîtresse de la rue « Saint-Denis; à l'ouest, avec celle de la rue Vauvilliers;

« 2° Le raccordement, avec cette conduite, de toutes les canalisations inté- « rieures, et, si cela est reconnu nécessaire pour quelques pavillons, la sépara- « tion du service du rez-de-chaussée et de celui du sous-sol;

« 3° L'établissement, dans la voie couverte susmentionnée, de huit bouches « de lavage propres à l'arrosage à la lance, et de vingt robinets pour l'assainisse- « ment des grandes gargouilles qui entourent les pavillons;

« 4° L'installation d'une bouche ordinaire de lavage rue de Rambuteau, près « le pavillon n° 5, et celle de sept boîtes d'arrosement à la lance pour la rue du « Pont-Neuf et le carrefour de la Pointe-Saint-Eustache;

« 5° L'établissement, dans le sous-sol de chacun des pavillons, d'un appareil « de puisage greffé sur la conduite nouvelle, et disposé de manière à n'être pas « exposé aux atteintes de la gelée;

« 6° Enfin, l'établissement de quatre grandes bouches permettant de com- « battre les incendies avec les pompes à vapeur.

« Il est fait réserve des extensions que réclamerait l'assainissement des latrines, « si vous émettiez le vœu que le nombre des cabinets fût augmenté.

« Paris, le 19 décembre 1874.

« *Les Membres de la Sous-Commission des eaux*,

« Signé : VAISSIÈRE, MAGNE, RADIGON, ROUSSELLE. »

La Commission décide que ce document sera annexé au procès-verbal de la séance du présent jour.

M. WORMS complète le rapport qu'il a présenté à la Commission, dans sa

séance du 28 novembre dernier, par la lecture d'une note qui a été rédigée au moyen des documents satistiques existant à la Préfecture, et qui donne le résumé comparatif des décès survenus dans tous les quartiers de Paris de 1868 à 1874. Il résulte de cette note, également jointe au procès-verbal de la présente séance, que la moyenne des décès dans le quartier des Halles est inférieure à la même moyenne dans le plus grand nombre des autres quartiers de Paris.

M. Radigon fait savoir, au nom de la Sous-Commission de ventilation, qu'il a reçu de MM. Geneste et Herscher un projet pour la ventilation des Halles.

La Commission s'ajourne au samedi 16 janvier 1875.

La séance est levée à 5 heures et demie.

Signé : Lalanne, Vaissière, Rousselle, Dr Poggiale, Dr Worms, Biollay, Vée, Radigon, de Béthune.

7e SÉANCE. — SAMEDI 16 JANVIER 1875.

Membres présents : MM. Lalanne, *président;* Dr Poggiale, Vée, Magne, Radigon, Bouchardat, Mathieu, Paliard, Biollay, de Béthune, *secrétaire.*

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président donne lecture d'une lettre par laquelle M. le Directeur des travaux de Paris lui annonce que M. le Préfet de police, sur la demande de M. le Préfet de la Seine, conformément au vœu exprimé par la Commission, a désigné trois membres de son administration pour faire partie de la Commission. Ce sont :

MM. Bouchardat, membre du conseil de salubrité;
Paliard, architecte, contrôleur de la préfecture de police;
Mathieu, chef de bureau à la préfecture de police.

Le Président donne également lecture de la lettre de M. le Préfet de police à M. le Préfet de la Seine, au sujet de cette désignation.

Le Président souhaite, au nom de la Commission, la bienvenue aux nouveaux membres. Leur expérience, leurs connaissances spéciales, faciliteront l'accomplissement de la tâche qui incombe à la Commission, et ne pourra manquer de donner plus de poids aux avis qu'elle émettra.

Il est entendu que MM. Bouchardat, Paliard et Mathieu, se réuniront avec le Président, qui leur donnera connaissance des travaux antérieurs de la Commission et de l'état actuel d'avancement des études sur les questions qui lui ont été soumises.

Sur la demande du Président, M. Vée prend la parole en qualité de rapporteur de la Sous-Commission de ventilation.

Il déclare tout d'abord que la Sous-Commission n'a pas encore adopté un avis définitif, mais que, sous réserve de cet avis définitif, il est prêt à faire connaître le résultat de l'examen qui a été fait des systèmes de ventilation proposés.

Deux avant-projets détaillés sont parvenus à la Sous-Commission, ce sont ceux de MM. Nezeraux et Garlandat et de MM. Geneste et Herscher.

La Sous-Commission a examiné et discuté ces projets.

MM. Nezeraux et Garlandat proposent d'appliquer dans les sous sols des Halles les procédés employés par eux pour rafraîchir l'air des caves des brasseries, et le purger de l'acide carbonique provenant de la fermentation.

La Sous-Commission a reconnu que le mode de ventilation employé dans les caves de brasserie (localités fermées) n'est pas applicable dans les sous-sols des Halles, qui communiquent directement avec l'extérieur par de nombreuses ouvertures. Elle a reconnu, en outre, que les moyens proposés par les auteurs du projet pour purifier l'air des sous-sols, sans le renouveler, seraient complétement insuffisants.

MM. Geneste et Herscher proposent de produire un appel dans les cheminées existantes et de mettre ces cheminées en communication avec un certain nombre de bouches d'aspiration réparties à la surface du sol des caves.

Ce projet est sérieusement étudié et les dispositions de détail sont ingénieuses; mais les auteurs proposent de produire l'appel au moyen d'une insufflation d'air comprimé dans les cheminées. Or, tout en réservant son avis jusqu'à ce que des expériences comparatives aient été faites, la Sous-Commission a jugé provisoirement que ce procédé manquait de simplicité, qu'il serait relativement coûteux à établir, et que le service serait onéreux et gênant.

Après examen et discussion, la Sous-Commission a ensuite arrêté les bases principales de son rapport.

Elle a reconnu :

Que la ventilation des sous-sols doit avoir lieu par appel;

Que cet appel peut, d'ailleurs, être produit soit par un système de foyers et de cheminées, soit par tout autre procédé plus économique;

Qu'outre le système principal d'appel il y a lieu d'utiliser les dispositions des constructions pour produire des appels auxiliaires sur divers points du sous-sol. Que, notamment, il convient d'utiliser la chaleur produite par les becs d'éclairage, en plaçant, autant qu'il est possible, ces becs au-dessous des cheminées qui sont au sommet des voûtes, et en pratiquant une ouverture à la partie supérieure de ces cheminées.

La Sous-Commission a décidé qu'elle proposerait de ne ventiler d'abord par des moyens spéciaux que les parties du sous-sol dans lesquelles se trouvent des causes spéciales d'insalubrité, et qu'elle ne conseillerait de placer des bouches d'appel sur tout le reste de l'étendue du sous-sol qu'autant qu'il serait pratiquement reconnu que les moyens auxiliaires signalés ci-dessus seraient insuffisants.

Enfin elle a décidé que des expériences seraient faites pour juger de la valeur des divers moyens d'appel au point de vue économique.

Une discussion s'engage au sujet des moyens à employer pour produire une ventilation dans les sous-sols où on le jugerait nécessaire.

L'idée d'établir, autour des vitres-dalles qui servent uniquement aujourd'hui à l'éclairage des sous-sols, une sorte de grillage à jour pouvant ainsi servir à l'échappement de l'air des sous-sols, est tout d'abord écartée.

M. Radigon fait observer, en effet, que ce grillage occasionnerait la chute, dans les sous-sols, de détritus de toutes sortes, et qu'en outre, ces détritus boucheraient presque immédiatement les jours de ces grillages.

Ce système aurait, du reste, un autre inconvénient : celui d'incommoder des mauvaises odeurs du sous-sol les acheteurs et les marchands des pavillons. Encore faut-il compter que les marchands pourraient attribuer la dépréciation résultant de l'avancement de leur marchandise aux exhalaisons des sous-sols.

MM. Paliard et Mathieu partagent l'avis de M. Radigon. Ils ne pensent pas que, par la ventilation permanente du sous-sol, on arrive à obtenir un courant d'air presque pur. Une aération très-active peut, sans nul doute, empêcher la prompte décomposition des matières organiques accumulées dans les caves,

mais le courant se chargera des odeurs *sui generis* de certains éléments d'infection permanents (tels que les fientes de volailles, les fromages, etc.), et ces odeurs se dégageront nécessairement à ras du sol des pavillons. M. Mathieu ajoute que l'inconvénient signalé, ne fût-il qu'apparent, serait un motif de plaintes que l'Administration doit, autant que possible, éviter.

M. Poggiale ne croit pas que l'air provenant des sous-sols, après la réalisation des améliorations projetées, puisse infecter le rez-de-chaussée, qui est d'ailleurs largement ventilé de toutes parts; il s'étonne qu'après avoir pensé que les sous-sols ne présentent, au point de vue de la salubrité, aucun danger, même dans l'état actuel, on puisse croire aujourd'hui qu'ils seraient une cause d'incommodité grave pour les marchands, si ces sous-sols communiquaient avec le rez-de-chaussée.

M. Poggiale est cependant disposé à admettre, avec MM. Paliard et Mathieu, que les marchands se plaindraient probablement, même sans motifs, et qu'il convient de tenir compte de cette considération, pour prévenir les plaintes qui pourraient se produire à ce sujet; il suffirait de conduire, à l'aide de tuyaux, l'air et les gaz des sous-sols à une certaine hauteur dans l'atmosphère et mieux encore jusqu'au comble.

M. Poggiale est convaincu que les systèmes proposés, comme tous ceux qu'on a établis dans les hôpitaux, sont insuffisants ou trop compliqués, et ne pourraient pas être utilement appliqués à la ventilation des Halles centrales. La ventilation par appel au moyen du gaz est le seul qui lui paraisse d'une application facile et économique. Mais, pour cela, il importe :

1° D'augmenter, à la partie supérieure, la section des quatre cheminées existantes, et de placer à la partie inférieure de ces mêmes cheminées la couronne de becs de gaz ;

2° D'utiliser les ouvertures qui existent aux voûtes pour rendre la ventilation plus active ;

3° De placer quelques-uns des becs de gaz existants au-dessous de ces ouvertures ;

4° Enfin, de faire communiquer ces ouvertures, par des moyens que MM. les architectes trouveront certainement, avec les conduits s'élevant, au besoin, jusqu'au comble.

Si l'on n'ajoutait pas la ventilation secondaire à celle des cheminées, il faudrait, ou renoncer à ce système d'appel, ou bien construire quatre nouvelles cheminées dans les sous-sols infectés, ce qui augmenterait singulièrement la dépense.

M. Paliard se déclare très-partisan de l'utilisation des becs de gaz partout où il s'en trouve dans les caves des Halles, comme moyen d'appel pour la ventilation, mais à la condition que l'air vicié soit expulsé autrement qu'à fleur du sol des pavillons. Il a vu à Douvres, dans les prisons et les hôpitaux, des appareils adaptés aux becs d'éclairage et consistant en une sorte de hotte qui s'échauffe par la combustion du gaz et attire ainsi plus puissamment l'air inférieur, qui passe ensuite par des conduits aboutissant, à l'extérieur, au point convenable.

Un appareil de ce genre vient d'être installé par lui, à titre d'essai, à la mairie du XVIe arrondissement, et la Sous-Commission pourrait le voir fonctionner.

M. Radigon pense qu'il serait utile que l'un des fonctionnaires de la Préfecture de police récemment adjoints à la Commission s'associât aux travaux de la Sous-Commission de ventilation. Aucune mesure analogue à celles qui peuvent être proposées par M. le Rapporteur de la Sous-Commission dont il s'agit n'est, en effet, jamais appliquée aux Halles qu'après avoir été l'objet de conférences et d'entente entre la Préfecture de la Seine et la Préfecture de police.

Ensuite de cette observation, le Président prie M. Paliard, qui accepte, de vouloir bien prendre part aux travaux de la Sous-Commission de ventilation.

La séance est levée à 6 heures un quart.

Signé : Lalanne, Dr Poggiale, Vée, Magne, Radigon, Mathieu, Paliard, Biollay, de Béthune.

8e SÉANCE. — SAMEDI 20 MARS 1875.

Membres présents : MM. Lalanne, *président ;* Vaissière, Rousselle, Poggiale, Magne, Paliard, Biollay, Vée, Mathieu, Radigon, de Béthune, *secrétaire*.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Sur la demande du président, M. Poggiale fait connaître, en qualité de président de la Sous-Commission de ventilation, qu'elle a terminé ses travaux et qu'elle a adopté le rapport dans lequel l'un de ses membres, M. Vée, a exposé le résumé de ses travaux.

M. Vée donne en conséquence lecture de son rapport joint aux pièces annexes de la séance.

La discussion générale est ouverte sur ce rapport.

M. Rousselle demande s'il ne serait pas utile de conseiller l'établissement, dans les cheminées d'appel, d'anémomètres destinés à renseigner constamment le service compétent sur la vitesse du courant ascendant qu'y produira l'échauffement résultant de la combustion du gaz.

M. Vée répond que ces instruments seraient d'un maniement peu commode pour un semblable usage. Il suffira de consulter les thermomètres qui sont déjà placés et ceux qui vont l'être sur divers points, et notamment à l'intérieur des cheminées, par les soins de la Commission; la vitesse du courant ascensionnel dépendant de la différence des températures à l'intérieur et à l'extérieur de la cheminée. On peut ajouter qu'il résulte des expériences déjà faites, et des prévisions théoriques, qu'on atteindra le but en veillant à ce que la température intérieure des cheminées soit, en moyenne, supérieure d'environ dix degrés à celle de l'intérieur du sous-sol.

M. Paliard exprime la crainte que le système général de ventilation du sous-sol, à l'adoption duquel conclut le rapport de M. Vée, ne manque d'unité dans ses moyens d'action.

Il y aura en effet deux courants d'aspiration de l'air vicié: l'un agissant *per descensum*, et qui sera l'effet de la combustion du gaz dans la cheminée de ventilation; l'autre agissant, au contraire, *per ascensum*, qui sera le résultat de l'utilisation proposée de la combustion du gaz des becs d'éclairage placés à l'intrados des voûtes.

Ces deux effets seront absolument opposés, et leur antagonisme pourra faire obstacle à la ventilation que l'on se propose d'obtenir.

M. Vée répond à ce sujet que son rapport ne fait mention de l'utilisation de la combustion du gaz des becs d'éclairage qu'à titre de moyen auxiliaire; il

explique que, du reste, l'installation qu'il propose au sujet desdits becs n'aurait pas pour but de créer un courant de ventilation immédiat agissant *per ascensum,* mais seulement de recueillir les gaz produits par la combustion pour les envoyer dans les cheminées de ventilation et augmenter ainsi la chaleur et, par suite, la force aspiratoire *per descensum* de ces dernières.

Tout en reconnaissant sous réserves que cette réponse lui donne satisfaction dans une certaine mesure, M. Paliard persiste à exprimer le regret qu'il ne soit pas possible de profiter du remaniement du sous-sol du pavillon 11, reconnu nécessaire, en principe, par l'Administration, et recommandé du reste par la Commission, pour y établir un système de ventilation complet basé sur une donnée scientifique unique.

Les bases de ce système eussent pu être les suivantes :

Combustion du gaz à la base des cheminées de ventilation ainsi que cela est prévu dans le rapport de M. Vée;

Établissement, en contre-bas du sous-sol, d'un système général de canalisation (projet de MM. Geneste et Herscher) communiquant avec les cheminées d'appel;

Établissement, en communication avec cette canalisation, d'un certain nombre de bornes munies de bouches d'aspiration, servant de support à des tiges à double enveloppe métallique laissant entre elle un espace libre, et au sommet desquelles seraient établis les becs d'éclairage actuellement placés à la voûte.

Le gaz brûlant dans ces becs à flamme renversée, ou autre système produisant le même effet, produirait de haut en bas un courant aspiratoire qui aurait pour effet :

1° D'attirer l'air vicié régnant à la partie supérieure du sous-sol et de le précipiter dans l'espace existant entre les deux enveloppes de la tige;

2° D'utiliser la chaleur produite par la combustion du gaz pour activer l'action aspiratoire des bouches placées près du sol, et, par suite, augmenter l'aspiration déjà produite dans ces bouches par leur communication avec les cheminées d'appel par l'intermédiaire de la canalisation intérieure.

M. Paliard ajoute qu'il se borne à émettre ainsi des vues d'ensemble susceptibles d'être modifiées dans les détails par des études approfondies.

Divers membres font observer qu'un système de ce genre, en tant que complet

et marqué d'un cachet d'unité, n'est certainement pas à repousser en principe. La seule question qu'on puisse se poser, c'est de savoir si l'on ne peut pas atteindre le but en adoptant des moyens plus simples et moins coûteux.

MM. Radigon et Biollay font observer aussi qu'il y a lieu de tenir compte, dans la décision à prendre, du manque de soin, et, dans une certaine mesure, des dérangements et avaries qui peuvent être causés par une curiosité maladroite, parfois même par la malveillance. Il faut tenir pour certain que tout système dont le fonctionnement dépendra d'installations délicates et placées à portée de tous sera fatalement, et au bout de peu de temps, mis hors de service. Les canaux placés dans le sous-sol, les bouches d'aspiration des bornes, risquent d'être promptement obstrués par le jet de détritus de toutes sortes. Les verres d'entourage des becs de gaz, qui feraient partie intégrante du système de M. Paliard, courraient également le risque d'être fréquemment brisés.

Après diverses autres observations de détail, le Président, d'accord avec la commission, clôt la discussion générale sur le rapport de M. Vée, dont les conclusions peuvent être formulées par le rapporteur lui-même, et le sont séance tenante, de manière à laisser à l'Administration municipale toute la latitude désirable dans le mode d'exécution.

M. Mathieu fait connaître que, dans une visite par lui faite dans les Halles avec M. Paliard, il a constaté la mauvaise installation de l'atelier de triperie établi dans le sous-sol du pavillon n° 5.

Il appelle à ce sujet l'attention de la Commission.

Le Président répond que ce point a déjà été soulevé dans la séance qu'a tenue la Commission le 19 décembre dernier, ainsi qu'en fait foi le procès-verbal de cette séance. Il demande à ce sujet à MM. Magne et Radigon si ceux-ci seront prochainement en mesure de présenter à la Commission les avant-projets ou études succinctes qu'elle les a priés de dresser :

1° Pour une réorganisation de la partie du sous-sol du pavillon 5 consacrée à l'atelier de triperie (séance du 19 décembre);

2° Pour la réorganisation du sous-sol du pavillon 11, de manière à y réunir le commerce des pigeons et le commerce des poulets et autres volailles (resserre et tuerie) (séance du 28 novembre dernier);

3° Enfin pour l'amélioration et l'augmentation, s'il y a lieu, du nombre des cabinets d'aisances dans les Halles (séance du 28 novembre).

M. Lalanne expose, à ce sujet, que l'installation des cabinets d'aisances actuels lui a paru laisser beaucoup à désirer au point de vue des règles généralement adoptées pour prévenir les émanations infectes. Il y aurait lieu, suivant lui, de munir la fosse de moyens de ventilation énergiques et d'adapter aux orifices des soupapes à bascule et à fermeture hermétique, ainsi que la Commission des logements insalubres ne manque pas de le prescrire, en pareil cas, pour des établissements ou des maisons appartenant à des particuliers.

M. Vée fait remarquer que les voies souterraines qui, de leur destination primitive, ont conservé la dénomination de *chemin de fer des Halles*, et qui se trouvent au-dessous des rues couvertes, n'ont pas encore été visitées par la Commission; il pense que cette visite pourrait avoir une certaine utilité.

Il lui est répondu que cette visite pourra être faite par lui-même et par les autres membres de la Commission qui croiront y trouver un sujet d'observations utiles. Les renseignements qui ont été donnés à la Commission par les fonctionnaires chargés d'une des branches du service des Halles, n'avaient pas paru de nature à attirer beaucoup l'attention.

Communication est faite par M. Vaissière d'une note rédigée par le conducteur principal du nettoiement de la voie publique et rendant compte des résultats obtenus par l'emploi du nouveau liquide désinfectant présenté par un fabricant de produits chimiques, M. E. Rousseau. Cette note a été communiquée par M. Vaissière, ingénieur en chef du service, à la Sous-Commission dont il fait partie, qui pense que l'emploi du nouveau désinfectant ne peut être conseillé sans que l'on en connaisse la composition. La Commission adopte cette conclusion formulée par M. Vaissière à la suite de la note de M. Demont.

M. le Dr Poggiale donne lecture d'une note qu'il a rédigée au sujet du choix et du mode d'emploi des agents chimiques les plus propres à détruire les émanations qui se produisent, soit dans les sous-sols des Halles par suite de la putréfaction des matières organiques, soit dans les cabinets d'aisances.

Ce document sera, ainsi que la note dont il a été question ci-dessus, joint au procès-verbal de le présente séance.

La séance est levée à 6 heures et demie.

Signé : Lalanne, Rousselle, Poggiale, Magne, Paliard, Biollay, Vée, Mathieu, Radigon, de Béthune.

9e SÉANCE. — SAMEDI 3 AVRIL 1875.

Membres présents : MM. Lalanne, *président;* Magne, Rousselle, Vaissière, Poggiale, Paliard, Vée, Worms, Radigon, Mathieu, de Béthune, *secrétaire.*

M. Biollay, indisposé, s'excuse par une lettre adressée au Président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. Radigon met sous les yeux de la Commission divers avant-projets, dont l'étude avait été recommandée par la Commission; il annonce que, du reste, cette étude avait été commencée par lui dès avant la formation de la Commission, en vue de donner satisfaction à des nécessités reconnues depuis longtemps.

Ces avant-projets sont les suivants :

1° Réorganisation de l'atelier de triperie établi dans le sous-sol du pavillon 5.

Dans cet avant-projet, l'atelier occuperait un espace double de son espace actuel, les murs seraient revêtus de plaques de marbre ou de faïence ainsi que cela a été recommandé et que les règlements de police l'exigent dans toutes les boutiques de triperie.

2° Réfection complète du sous-sol du pavillon 11 et réunion dans ce pavillon des commerces de la volaille et des pigeons (resserres et tuerie).

Dans ce projet les tables d'abatage des pigeons seraient juxtaposées, sauf établissement d'un passage de circulation aux tables d'abatage des volailles.

Toutes les resserres actuelles du sous-sol seraient complétement refaites.

La Commission exprime le vœu que, quel que soit le mode adopté pour la construction de ces resserres, les parois en soient disposées de manière à ne pas emprisonner les eaux.

Il importe que celles-ci, les jours de grand lavage, puissent pénétrer sans difficulté sur le sol des resserres et en sortir également sans difficulté aucune. Cette disposition suivant la Commission importe essentiellement à la salubrité du sous-sol.

3° Construction d'un nouveau groupe de cabinets d'aisances pour les femmes dans le pavillon n° 10.

La Commission reconnaît qu'avec cette adjonction, et grâce du reste aux urinoirs établis par le service municipal dans les voie adjacentes, le nombre des cabinets et urinoirs destinés à desservir les Halles sera probablement suffisant.

Elle exprime toutefois le vœu que la ventilation des cabinets d'aisances soit établie conformément aux principes posés, il y a déjà plus d'un demi-siècle, par Darcet; il faut que l'aspiration de l'air vicié ait lieu en déterminant un courant descendant de l'intérieur du compartiment des latrines à travers la fosse même et remontant ensuite à l'extérieur par un tuyau d'évent muni d'un bec de gaz constamment allumé vers la partie inférieure.

En ce qui touche les cabinets d'aisances établis dans le sous-sol du pavillon 4, dont la conservation est, à regret, reconnue nécessaire par la Commission, il y aura lieu de profiter du remaniement général du pavillon pour en améliorer la disposition.

Le Président remercie M. Radigon de la communication de ces plans au sujet desquels il appartient à l'Administration seule de statuer.

Le Président, après avoir rappelé en quelques mots les conclusions adoptées dans les dernières séances, exprime l'opinion que les travaux de la Commission touchent à leur terme.

Il ne resterait, à son avis, qu'un point à examiner; celui qui touche à la police générale des Halles et à la stricte observation de l'ordonnance en date du 30 décembre 1865.

La Commission a eu, plus d'une fois, l'occasion d'exprimer, par l'organe de ses membres, son opinion sur la prévoyance et sur la sagesse des dispositions édictées dans cette ordonnance. Son désir serait que ceux de ses membres qui représentent plus parculièrement la Préfecture de police fissent connaître si les mesures prises pour la surveillance sont de nature à en assurer toujours la stricte exécution, et s'il ne leur paraîtrait pas utile d'en indiquer d'autres qui pussent ajouter des garanties nouvelles.

M. Mathieu, passant en revue les diverses modifications dont l'idée a été émise au sein de la Commission, les discute successivement, et fait ressortir les avantages de l'organisation actuelle. Cependant il termine en rappelant qu'à la Préfecture de police même on avait songé, il y a quelques années, à faire visiter

les Halles à des périodes soit régulières, soit indéterminées, par une commission composée de membres du conseil d'hygiène et de l'architecte en chef de la Préfecture de police; mais que le fonctionnement de cette commission aurait présenté certaines difficultés dont la principale consiste en ce que les délégués de l'une des deux Préfectures ne pourraient opérer d'une manière complète sans qu'il y eût lieu de craindre une sorte d'ingérence dans les attributions de l'autre. L'idée qui avait été émise est donc restée sans suite.

La Commission ayant entendu avec le plus vif intérêt les explications données par M. Mathieu, le Président le prie de les consigner dans une note qui sera annexée au procès-verbal de la séance. Il lui semble, d'ailleurs, que l'idée d'une inspection exercée périodiquement par une commission permanente mixte, idée émise par plusieurs membres à l'occasion des visites faites dans les Halles, pourrait aboutir, ensuite d'une entente préalable établie entre les deux Préfectures, qui en désigneraient les membres de commun accord; et il propose de formuler un vœu à ce sujet. La Commission adopte à l'unanimité cette proposition, et le vœu qu'elle émet sera soumis à M. le Préfet de la Seine, auquel il appartient d'abord de juger quelle suite ce vœu peut comporter; et puis, en cas d'approbation, de régler la composition et le fonctionnement de la commission permanente mixte, d'accord avec la Préfecture de police.

Signé : Lalanne, Magne, Rousselle, Vaissière, Poggiale, Paliard, Vée, Worms, Radigon, Mathieu, de Béthune.

10e SÉANCE. — SAMEDI 28 AVRIL 1875.

Membres présents : MM. Lalanne, *président;* Vaissière, Rousselle, Magne, Dr Poggiale, Dr Worms, Paliard, Vée, Mathieu, Biollay, Radigon, de Béthune, *secrétaire.*

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président rappelle l'opinion qu'il a énoncée à la fin de la dernière séance et l'intention qu'il avait fait connaître d'exposer d'une manière abrégée, dans une lettre-rapport adressée à M. le Préfet de la Seine, les travaux actuellement achevés et les conclusions de la Commission. Il n'a encore terminé que la première partie de ce résumé, dans lequel il s'est attaché à reproduire aussi exac-

tement que possible l'esprit et la lettre des délibérations précédentes, et, bien que les termes mêmes de la rédaction n'engagent que lui et qu'il doive en demeurer seul responsable, il prie la Commission d'en accepter la communication, tout disposé qu'il est à tenir le plus grand compte des observations que pourront lui adresser ses collègues.

A la suite de la lecture du Président, M. le Dr Poggiale demande s'il n'y aurait pas quelque inconvénient à rappeler les opinions émises par Parent-Duchâtelet; il craint que les citations faites à ce sujet ne soient de nature à induire en erreur, en paraissant attribuer un caractère de complète innocuité à des conditions d'existence que l'hygiène condamne et que les efforts de la science et de l'Administration doivent chercher à combattre ou au moins à améliorer.

Le Président répond en donnant lecture de la partie du procès-verbal de la quatrième séance (28 novembre 1874) qui se rapporte à la question pendante; les faits observés par Parent-Duchâtelet y ont été énoncés et se sont trouvés d'accord avec l'expérience personnelle de l'ingénieur en chef dans les attributions duquel se trouve placée la voirie de Bondy, M. Rousselle, membre de la Commission; cependant les réserves prudentes, dès lors énoncées par M. le Dr Poggiale, n'ont été combattues par personne et sont aussi consignées dans le procès-verbal de la même séance. Ces réserves sont reproduites et développées dans le résumé dont on vient de donner lecture; au surplus, pour faire droit aux scrupules exprimés de nouveau par M. le Dr Poggiale, il en sera fait mention spéciale dans le procès-verbal de la présente séance, et on s'attachera à introduire dans la rédaction du rapport général les développements de nature à bien faire ressortir que, si la Commission accepte les faits bien constatés que lui a exposés le rapport de M. le Dr Worms (annexes C, D, E, F, G, H), elle n'est pas moins unanime pour reconnaître que les causes d'infection, que les émanations de toute nature qui se produisent aux Halles, doivent être prévenues, et que les effets doivent en être combattus énergiquement.

Sous cette réserve, et après quelques autres observations de détail qui sont reconnues fondées, et dont la rédaction tiendra compte, la Commission accepte le projet dont il vient de lui être donné lecture.

La séance est levée à 6 heures.

Signé : Lalanne, Vaissière, Rousselle, Magne, Poggiale, Worms, Paliard, Vée, Mathieu, Biollay, Radigon, de Béthune.

11e SÉANCE. — SAMEDI 1er MAI 1875.

Membres présents : MM. Lalanne, *président;* Worms, Rousselle, Vaissière, Poggiale, Vée, Biollay, Radigon, Paliard, Mathieu, de Béthune, *secrétaire.*

La séance est ouverte à 4 heures.

Le procès-verbal de la précédente séance est lu et adopté.

Le Président donne communication d'une lettre et note de M. E. Rousseau, faisant connaître la composition du liquide désinfectant qui a été expérimenté dans les Halles (procès-verbal de la 8e séance) et dont l'emploi a donné de bons résultats. (Annexe L.)

M. Rousseau donne en même temps la composition d'un autre liquide qu'il annonce pouvoir remplacer le précédent avec beaucoup d'avantages.

M. le Dr Poggiale émet des doutes quant à l'efficacité de cette dernière composition. La Commission, au point où en sont arrivés ses travaux, se borne à décider que la note de M. Rousseau figurera dans les pièces annexées au procès-verbal de la séance. (Voir les Annexes R et S.)

Le Président achève la lecture du rapport qu'il a préparé pour exposer à M. le Préfet de la Seine le résumé des travaux de la Commission. Il donne aussi connaissance des modifications de détail qu'il a apportées à la première partie de ce travail, pour déférer aux observations de quelques-uns de ses collègues.

La Commission reconnaît que la rédaction de ce rapport reproduit exactement l'esprit de ses délibérations et la teneur des conclusions auxquelles elle s'est arrêtée.

Avant de se séparer de ses collègues, le Président les remercie, au nom de l'Administration, du concours qu'ils ont tous apporté à l'accomplissement de la mission qui leur était confiée. Il leur adresse aussi les remercîments personnels qu'il leur doit pour la manière gracieuse dont ils se sont prêtés à faciliter sa tâche. Il ajoute qu'au surplus c'était un devoir impérieux pour tous les membres

qui relèvent de l'Administration des travaux publics, de la Ville ou de la Préfecture de police, d'unir leurs efforts pour répondre à la confiance qu'on leur témoignait; mais qu'une mention spéciale est due à d'autres membres qui n'ont pas reculé devant des recherches qui leur ont pris beaucoup de temps, qui ont exigé beaucoup de soins. Il désigne nominativement M. Vée, qui, sans appartenir à aucune administration, a pris une part si importante aux travaux de la Sous-Commission de ventilation, et qui a rédigé d'une manière si lucide le rapport relatif à ces travaux.

La séance est levée à 5 heures et demie.

Signé : Lalanne, Vaissière, Magne, Poggiale, Worms, Paliard, Vée, Mathieu, Biollay, Radigon, de Béthune, Rousselle.

TROISIÈME PARTIE.

PIÈCES ANNEXES

DES PROCÈS-VERBAUX

DES SÉANCES DE LA COMMISSION

CHARGÉE D'EXAMINER

LES QUESTIONS QUI SE RATTACHENT

À L'ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

PIÈCES ANNEXES DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES.

PIÈCES ANNEXES

DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES

DE LA COMMISSION

CHARGÉE D'ÉTUDIER LES QUESTIONS

RELATIVES À L'ASSAINISSEMENT DES HALLES CENTRALES.

A. — *1re Annexe de la 3e Séance de la Commission.*

NOTE SUR LE SERVICE DES EAUX

DANS LES HALLES CENTRALES.

L'eau distribuée dans les Halles centrales provient uniquement du canal de l'Ourcq. La distribution est assurée par un quadrilatère de conduites principales qui entourent les Halles sur leurs quatre côtés. Ces conduites sont: dans la rue de Rambuteau, une conduite de 30 centimètres de diamètre; dans la rue Vauvilliers, une conduite semblable; dans la rue Saint-Denis, une conduite de 40 centimètres; dans la rue Berger, une conduite de 10 centimètres; cette dernière n'a qu'un faible diamètre, mais, comme elle est raccordée, à ses deux extrémités, sur les conduites des rues Vauvilliers et Saint-Denis, elle a une pression sensiblement égale à celle des autres artères de distribution. En outre, dans la rue du Pont-Neuf, une conduite de 30 centimètres traverse les Halles en leur milieu, du Nord au Sud. Il est à remarquer que la conduite de la rue Saint-Denis dérive de l'aqueduc de ceinture par la galerie Saint-Laurent, tandis que

10

les conduites des rues du Pont-Neuf et Vauvilliers descendent dans Paris par la galerie des Martyrs. Ce détail fait comprendre que, si un accident venait à se produire sur certaines parties de l'aqueduc de ceinture et sur les artères maîtresses qui en dérivent, les conduites des Halles pourraient se suppléer l'une l'autre, et que l'on ne doit redouter aucune interruption complète du service. Des observations manométriques faites journellement à la fontaine de l'Arbre-Sec démontrent que la pression, dans le réseau que nous venons de décrire, est toujours suffisante pour distribuer l'eau à 6 mètres de hauteur au-dessus du sol des Halles. Comme aucun écoulement n'a été établi à plus de $1^{m},50$ de hauteur, la distribution peut se faire toujours dans d'excellentes conditions.

Il paraît cependant que certains services sont quelquefois en souffrance. Cela doit résulter des agencements intérieurs. Ainsi nous avons entendu dire que certains pavillons sont desservis par une prise unique faite sur l'une des conduites publiques, laquelle prise dessert à la fois le rez-de-chaussée et le sous-sol. On comprend que, dans ces conditions, si un puisage abondant se fait au sous-sol, les robinets du rez-de-chaussée peuvent ne pas fournir d'eau. D'autre part, la Commission a remarqué, dans sa visite des Halles, que les distributions du sous-sol sont assurées par des conduites suspendues aux voûtes, et il a été expliqué, par un agent, que ces tuyaux sont barrés pendant les mois où les gelées sont à craindre. Il peut résulter de cet état de choses certaines souffrances pendant les mois d'hiver. Dès à présent, sans entrer dans plus de détails, nous pouvons faire pressentir que, moyennant certains travaux peu dispendieux, par exemple en séparant, pour les pavillons où cela n'a pas été fait, la distribution du rez-de-chaussée de celle du sous-sol au moyen de prises spéciales sur les conduites maîtresses; en alimentant de la même manière les écoulements du sous-sol pendant les mois d'hiver; en ajoutant peut-être aux orifices existant quelques appareils nouveaux, on pourra obtenir une distribution irréprochable dans toute l'étendue des Halles. Nous terminerons en faisant savoir que M. l'Inspecteur des eaux évalue à 2000 mètres cubes la consommation qui se fait chaque jour dans les halles. C'est une quantité considérable, car elle pourrait suffire à l'alimentation d'une ville de 20000 âmes.

Paris, le 13 novembre 1874.

Signé : Rousselle.

B. — *2e Annexe de la 3e Séance de la Commission.*

NOTE

SUR LES TRAVAUX DE NETTOIEMENT DES HALLES

ET

SUR LES MESURES À PRENDRE POUR FACILITER LEUR EXÉCUTION.

J'ai l'honneur d'adresser à Monsieur l'Ingénieur en chef les renseignements qui m'ont été demandés par la Commission chargée d'étudier les améliorations à apporter à l'assainissement des Halles centrales.

Ces renseignements se divisent en deux parties : la première explique les travaux de nettoiement exécutés dans les Halles par les ouvriers du service municipal de la direction des travaux de Paris, et la deuxième indique les améliorations matérielles et administratives qu'il serait nécessaire d'adopter pour faciliter ces travaux ou les rendre plus efficaces.

1° *Travaux de nettoiement exécutés dans les Halles centrales.*

Les travaux très-pénibles et très-difficiles exécutés aux Halles centrales et dans leurs abords, qui s'étendent de la Seine aux rues de Turbigo, Tiquetonne et Jean-Jacques-Rousseau, et, en largeur, de la rue Saint-Martin à celle de l'Arbre-Sec, exigent l'emploi d'un personnel nombreux, d'un outillage compliqué, de moyens d'enlèvement très-multiples, et occasionnent des dépenses très-considérables à la première section du service de la voie publique.

Pour nous conformer au vœu de la Commission, nous indiquerons les moyens de nettoyage employés aux Halles centrales proprement dites, c'est-à-dire dans la partie confinée par les rues Pierre-Lescot, de Rambuteau, Vauvilliers et Berger.

Ces moyens sont de quatre sortes : balayage, lavage, enlèvement, désinfection.

BALAYAGE.

L'atelier chargé spécialement du service des Halles est composé de soixante ouvriers, dont quinze cantonniers, trente auxiliaires hommes et quinze auxiliaires femmes, le tout surveillé et dirigé par un piqueur, un chef d'atelier, deux sous-chefs et un surveillant pour l'arrosement ou les machines-balayeuses.

Cet atelier est chargé de tous les travaux de nettoyage exécutés dans les Halles (intérieur et extérieur); quarante ouvriers seulement font ordinairement journée pleine, les vingt autres ne font que demi-journée (six ou sept heures); pendant la saison d'été une quinzaine de balayeurs, tirés des ateliers voisins, viennent en aide à l'atelier des Halles pendant deux ou trois heures le matin, au moment du plus fort travail.

Le balayage commence par l'extérieur, à sept heures du matin, l'été, et à huit heures l'hiver; les ouvriers n'entrent dans les pavillons qu'à neuf ou dix heures, selon la saison; une partie débarrasse les allées et l'autre partie descend dans les sous-sols; le travail du matin se continue par les allées couvertes et par un deuxième balayage du pourtour; il se termine à une heure de relevée, l'été, et à deux heures l'hiver.

A quatre heures de l'après-midi le travail reprend; on balaye les pavillons où se font les ventes en gros, puis une deuxième fois les allées couvertes, les allées intérieures; on lave certains sous-sols, certains rez-de-chaussée, les allées couvertes, et on balaye les emplacements occupés par les marchandes aux petits tas.

Pendant ces balayages, et sans qu'ils soient jamais interrompus, ont lieu les retroussages aux tombereaux, les lavages d'urinoirs et de gargouilles, les désinfections, les débardages, les montages d'ordures des sous-sols au rez-de chaussée et tous les travaux accessoires du nettoiement.

Le service est ordinairement terminé à huit heures du soir en toute saison.

Le balayage du matin est toujours précédé d'un raclage au rabot de bois pour amonceler les masses de produits; ce raclage est suivi d'un balayage au balai de bouleau pour ramasser les plus grosses ordures, et il est terminé par l'emploi de la machine-balayeuse, qui opère un travail net et complet ne laissant derrière elle aucune parcelle de boue ou d'ordure.

LAVAGES.

Les lavages, si nécessaires aux Halles, se font d'abord à l'eau ordinaire dé-

layée et bien répandue à l'aide des brosses en piassava, puis à l'eau chlorurée, quand cela est nécessaire, et ils sont terminés par la raclette en caoutchouc qui nettoie à fond et assèche immédiatement toutes les parties mouillées.

Voici l'ordre dans lequel cette opération importante s'exécute :

Tous les jours. Pavillons et sous-sols nos 5 et 7 (triperie et marée); sous-sols des nos 4 et 11 (tuerie des volailles et pigeons).

Le dimanche. Les allées couvertes entre les pavillons nos 3, 4, 5 et 6 ; le sous-sol du no 12 (beurre en détail) et le rez-de-chaussée des pavillons 3, 4 et 10 (viandes, volailles et beurre).

Le lundi. Les allées couvertes entre les pavillons 7, 8, 9, 10, 11 et 12.

Le mardi. Le rez-de-chaussée du pavillon no 11 (volailles).

Le vendredi. Le rez-de-chaussée du pavillon no 7 (fruits).

Le samedi. Le rez-de-chaussée du pavillon no 12 (beurre et fromages).

ENLÈVEMENT.

L'enlèvement des détritus des Halles centrales se fait à l'aide de tombereaux ordinaires à itinéraires réguliers, et à l'aide de tombereaux supplémentaires fournis par l'entrepreneur, selon les besoins et selon les indications données par le service.

Un tombereau spécial fermé enlève deux fois par jour les débris de vidures de volailles, lapins et poissons.

Le service d'enlèvement se fait comme il est indiqué ci-dessous :

1° De 9 heures à midi l'été, et de 9 heures et demie à midi l'hiver; ce service comprend l'enlèvement du pourtour des Halles et le produit du balayage de l'intérieur des pavillons;

2° De 9 heures et demie à 2 heures l'été, et de 10 heures à 2 heures et demie l'hiver, comprenant les allées couvertes et les produits montés des sous-sols ;

3° De 6 heures à 8 heures du soir, enlèvement des résidus des marchandes aux petits tas et dernier nettoyage des pavillons.

Les produits des sous-sols sont montés à bras d'homme à l'aide de civières, et déposés sur le sol à portée des tombereaux d'enlèvement.

Il est monté chaque jour en moyenne 105 civières de détritus, qui représentent un cube d'environ 35 mètres.

Le premier enlèvement emploie 4 tombereaux ordinaires et 6 à 8 supplémentaires.

Le deuxième enlèvement emploie 2 tombereaux ordinaires et 2 à 4 supplémentaires.

Et le troisième enlèvement emploie 4 tombereaux ordinaires et 1 à 2 supplémentaires.

La moyenne des tombereaux employés est chaque jour de 22 (y compris celui de la boyauderie), qui enlèvent quotidiennement de 200 à 220 mètres cubes de produits.

Nous ne parlons que pour mémoire des tombereaux requis pour les enlèvements d'office de poissons, viandes, fruits et autres denrées saisies.

Ce service est très-irrégulier, mais en été, c'est-à-dire d'avril à novembre, il est assez chargé et nécessite plusieurs fois par semaine l'emploi en plus de 3 ou 4 tombereaux de notre service supplémentaire.

DÉSINFECTION.

Les lavages des sous-sols, des urinoirs ou des gargouilles, ainsi que toutes les parties des Halles salies par des dépôts de matières putréfiées, et tous les enlèvements de denrées ou produits quelconques donnant de la mauvaise odeur, sont toujours accompagnés d'une désinfection aussi énergique que cela est reconnu nécessaire.

Les désinfectants employés sont :

1° Le chlorure de chaux, soit répandu à sec sur le foyer d'infection, soit délayé dans l'eau pour les lavages ;

2° L'acide phénique liquide étendu d'eau ;

3° Le sulfate de zinc.

Le chlorure de chaux pur est employé pour saupoudrer les poissons ou viandes putréfiés ; il est délayé au 1/50e ou au 1/100e pour les lavages.

L'acide phénique est employé au 1/100e pour la désinfection persistante dans les sous-sols, et quelquefois au 1/40e ou au 1/50e sur le sol à air libre pour les grands foyers d'infection.

Pendant toute la saison d'été nous l'employons au 1/1000e une fois par jour pour l'arrosement au tonneau dans tout le pourtour des Halles.

Le sulfate de zinc est employé pour les lavages des baquets ou vases contenant les détritus de volailles et poissons; nous l'employons au 1/10e ou au 1/20e, selon le cas.

Comme agents nettoyeurs nous employons encore sur les parties encrassées l'acide chlorhydrique et celui de Mirbane (nitro-benzine), coupés au 1/10e ou au 1/20e.

Tous les moyens de nettoyage indiqués ci-dessus sont employés avec tous les soins, l'énergie et l'intelligence possibles par les agents chargés du service des Halles; nous cherchons sans cesse à améliorer ce service si important; la surveillance est incessante, et le personnel travaillant est choisi parmi les plus robustes et les meilleurs ouvriers.

Pour l'améliorer encore il nous faudrait : 1° des ressources budgétaires un peu plus larges, et 2° des moyens matériels et administratifs que nous allons indiquer dans notre deuxième partie.

2° *Améliorations matérielles et administratives qu'il serait nécessaire d'adopter pour faciliter le service du nettoiement dans les Halles centrales.*

MOYENS MATÉRIELS.

Nous demanderions :

1° AU REZ-DE-CHAUSSÉE.

De l'eau plus abondante ; il y a véritablement pénurie en ce moment.

Des bouches de lavage comme sur les voies publiques de Paris, pour laver les allées couvertes.

Des wagonnets à parois pleines garnies de zinc, pour ramasser dans les allées ou recevoir les détritus poussés, traînés aujourd'hui sur le sol par nos hommes.

2° DANS LES SOUS-SOLS

De l'air partout où cela sera possible.

Partout le sol maintenu toujours en très-bon état.

Le pavage ou le bitumage des allées dites *chemins de fer* et surtout des abords des récipients desservant les cabinets d'aisances.

L'amélioration de la latrine de la volaille en gros (pavillon 4).

L'établissement ou l'amélioration des pentes, surtout dans les pavillons n°s 5, 9 et 11.

De l'eau dans le pavillon n° 10.

De l'écoulement pour le sol du pavillon n° 5.

Une gargouille plus large au pavillon n° 9.

Le relevage de 10 centimètres environ du sol des resserres dans tous les pavillons, afin de faciliter les lavages.

L'établissement de cabinets d'aisances et d'urinoirs sur quelques points des sous-sols.

L'établissement d'un moyen moins barbare, soit par des plans inclinés, soit par des ascenseurs, pour le remontage au rez-de-chaussée et le chargement en voiture des détritus des sous-sols.

L'entourage des appareils de vidange, et l'adoption de quelque moyen tendant à éviter les déversements et débordements de matière.

Nous terminerons par la demande de mesures réglementaires plus sévèrement appliquées ; cette amélioration est des plus faciles à obtenir et elle est des plus urgentes; elle est du ressort de la Préfecture de police, qui seule a action sur les inspecteurs et gardiens chargés de la police des Halles et marchés.

Nous demandons :

1° AU REZ-DE-CHAUSSÉE.

Le départ plus régulier des revendeuses du grand carreau, qui doivent nous livrer la place à 8 heures ou à 9 heures selon la saison, et qui sont encore sur place passé 8 heures et demie et 9 heures et demie.

L'installation un peu plus tard des marchandes aux petits tas, qui arrivent à leur place avant que nous n'ayons pu la nettoyer.

Plus de sévérité dans l'application du règlement en ce qui touche : 1° l'embarras des allées par les paniers, mannes, etc.; 2° la projection à toute heure des ordures et débris de toutes sortes et des produits des écossages.

L'interdiction complète du plumage de la volaille, qui se fait toute la journée dans les allées.

L'interdiction sévère des dépôts d'urine ou de matières fécales dans les gargouilles et dans les grilles d'arbres.

L'exigence de vases suffisants près de chaque marchande pour le recueillage des débris de volailles et de poissons, qui sont fort souvent jetés dans les allées sitôt nos nettoyages terminés.

L'interdiction aux commissionnaires et aux gens quelquefois étrangers aux Halles d'emballer des produits toute la journée dans les ventes en gros et sous les allées couvertes.

Le départ des voitures stationnant inutilement dans les Halles et aux abords; ces stationnements inutiles gênant ou retardant considérablement nos nettoyages.

Une application plus ferme de l'heure du départ le soir des marchandes aux petits tas.

L'interdiction de garder dans la boucherie ou de jeter sur le sol des eaux corrompues ayant servi au trempage et au lavage des têtes de veau, de mouton, des cervelles et des tripes, etc.

2° DANS LES SOUS-SOLS.

L'interdiction absolue de tuer en dehors des tueries, soit aux volailles, soit aux agneaux; les marchands tuent fort souvent dans leurs resserres.

La réglementation du stationnement des têtes de mouton sanguinolentes, qui sont amoncelées partout dans le pavillon n° 5.

La défense sévère d'uriner sur le sol et contre le mur, ou de déposer des matières fécales dans certaines encoignures.

Ne jamais laisser descendre ni emmagasiner des viandes cuites corrompues (arlequins), contravention très-fréquente, presque permanente.

Exiger un nettoyage plus souvent répété des resserres aux volailles et aux lapins et que ces nettoyages soient toujours suivis de lavages.

Verbaliser sévèrement contre les débordements d'appareils de fosse mobile.

Et enfin, si cela est possible, retirer aux marchandes aux petits tas l'autorisation de préparer leur marchandise dans les sous-sols.

Tel est l'ensemble des mesures qui, si elles étaient sévèrement appliquées, apporteraient de suite une amélioration très-sensible au service du nettoiement des Halles.

Paris, le 13 novembre 1874.

Le Conducteur principal du nettoiement de la 1re section.

Signé DEMONT.

C. — 1re Annexe de la 4e Séance de la Commission.

RAPPORT

PRÉSENTÉ AU NOM D'UNE SOUS-COMMISSION SPÉCIALE

SUR LES EFFETS QUE L'INSALUBRITÉ PRÉTENDUE DES HALLES A PU PRODUIRE.

Messieurs,

J'ai l'honneur de vous rendre compte des recherches auxquelles je me suis livré, pour apprécier les effets d'insalubrité que les Halles centrales ont pu produire.

Les plaintes parvenues à l'Administration, qui sont le point de départ des travaux de la Commission, signalent l'insalubrité constatée dans divers locaux (note de M. le Préfet de police), ou celle qui résulte de miasmes délétères qui s'échappent du sous-sol (note de la Commission des logements insalubres).

Pour se rendre un compte exact du résultat fâcheux que peuvent avoir, d'une part, la nature de l'air respiré dans les sous-sols, et de l'autre, sa diffusion dans le voisinage, il y avait à examiner :

1° L'état de santé des personnes que leur industrie oblige à passer une partie de leur vie dans les locaux;

2° Celui des agents divers de l'Administration qui y sont employés ;

3° La statistique sanitaire du quartier des Halles comparée à celle des autres quartiers de la ville de Paris.

Pour me rendre compte de l'état de santé des personnes que leur industrie retient dans les sous-sols, je m'y suis rendu à plusieurs reprises et à diverses heures de la journée.

J'ai constaté qu'en ce moment, à part une odeur peu pénétrante et qui rappelle celle de la volaille plumée, il n'y régnait ni dans le pavillon 4, ni dans le pavillon 11, aucune odeur vraiment insupportable.

Les abords, escaliers, orifices, ne laissent percevoir actuellement aucune émanation appréciable. J'ai constaté cet effet aux diverses températures de la dernière quinzaine, qui ont varié de + 10 à 0.

En ce moment, l'industrie de la volaille est peu active. La tuerie est dans une période de ralentissement. Cependant j'ai assisté à des holocaustes assez nombreux de canards.

Les individus auxquels je me suis adressé, groupe par groupe, déclarent que présentement et pendant la plus grande partie de l'année, ils ne sont pas incommodés par les odeurs, mais que par les chaleurs elles deviennent insupportables. En passant, ils ont élevé des plaintes sur la difficulté de l'écoulement des eaux après les pluies d'orage.

J'ai dû nécessairement m'enquérir de leur état de santé habituel, et savoir s'il se rattachait à leur séjour prolongé dans les sous-sols quelque affection notoire des voies digestives, pulmonaires ou autres. Ils ont unanimement déclaré qu'ils ne croyaient pas être exposés plus que d'autres personnes à aucune maladie.

En général, toutes les personnes auxquelles je me suis adressé successivement, hommes et femmes, et qui passent une partie de leur existence dans ces locaux, ont été rarement empêchés par la maladie de se livrer à leur travail, qui consiste à nourrir les animaux, à les tuer et à les plumer.

Je ne puis pas passer sous silence le fait d'un vieillard que l'on m'a dit avoir 84 ans, qui a plumé de la volaille depuis son enfance, soit au marché des Innocents, où il a débuté dans sa carrière en 1806, soit dans les sous-sols du pavillon 11, depuis qu'il est ouvert. Il a toutes les apparences d'une bonne santé, est très-lucide et travaille assidûment. Il prétend n'avoir jamais été malade; ses compagnons confirment cette assertion.

Ces diverses investigations me portent à penser que l'état de l'atmosphère des sous-sols des pavillons 4 et 11 n'exerce aucune influence fâcheuse sur la santé des personnes qui s'y livrent à leur industrie.

Pour apprécier l'influence exercée sur la santé des ouvriers employés au nettoyage des Halles, je me suis adressé à M. le conducteur principal du nettoiement de la première section.

Voici le résultat de l'enquête minutieuse à laquelle s'est livré, parmi les personnes placées sous ses ordres, M. Demont, et qu'il m'a communiqué.

« Jamais aucun cas de maladie, ni même d'indisposition, n'a existé dans l'atelier des Halles par suite du travail opéré.

« Quelques ouvriers de cet atelier sont fort anciens, plus anciens même que l'établissement des Halles centrales; l'un d'eux est depuis plus de dix ans constamment occupé dans le sous-sol du pavillon 11; jamais ces hommes n'ont été

« malades, et jamais ni eux ni leurs camarades n'ont été seulement indisposés « par suite de leurs fonctions, même pendant le temps d'épidémie. »

Les épidémies de choléra de 1865 et de 1873 ont été l'objet de travaux statistiques dans lesquels figurent les professions de chaque personne décédée. En 1865, je trouve, pour le personnel dont l'industrie ou l'emploi peut s'exercer aux Halles, deux marchands de volailles. Rien ne démontre qu'ils fussent établis aux Halles.

On peut donc également conclure que le séjour dans le sous-sol des Halles ne prédispose pas d'une façon particulière au choléra.

Le troisième point à élucider était celui-ci : L'état de santé des habitants du quartier des Halles paraît-il être plus mauvais, en tout temps et en temps d'épidémie, que celui des quartiers les plus sains de Paris? Les relevés statistiques de l'Administration municipale fournissent des indications précises à cet égard.

Il est vrai qu'ils ne tiennent compte que des cas de maladie suivis de mort; mais médicalement, le nombre de décès pour un genre de maladie, répond à un nombre proportionnel de cas de cette maladie suivis de guérison.

D'une façon absolue et ainsi que le démontre le tableau ci-joint, le quartier des Halles n'a présenté que quatre fois, sur soixante mois relevés de 1868 à 1874, une moyenne de mortalité mensuelle supérieure à la moyenne totale de la ville de Paris.

En décembre 1868, la moyenne annuelle de Paris était de 19,8 par 1 000 habitants; celle du quartier des Halles a atteint 20,4.

En juillet 1870, le rapport était de 26,6 à 29,9.

En décembre 1872, il a été de 17,6 à 19,9.

En décembre 1873, il a été de 18,7 à 20,1.

Dans les numérations relatives aux cinquante-six autres mois, le quartier des Halles a présenté toujours un chiffre très-inférieur à celui de la mortalité générale.

Il y a à remarquer que, dans les quatre mois qui figurent à son désavantage, le mois de décembre se rencontre trois fois. C'est une époque de l'année où les émanations des sous-sols n'affectent pas l'odorat.

La raison de cette augmentation de mortalité ne doit donc pas être rattachée au voisinage des Halles. Il y a, du reste, à faire remarquer que le même relevé, fait pour chaque quartier de Paris, le place quelquefois au-dessus de la moyenne totale.

Le résultat de ces différentes investigations est que l'état sanitaire des habi-

tants du quartier des Halles ne paraît pas être affecté spécialement par les émanations qui peuvent s'en dégager.

Il restait enfin à savoir si les épidémies qui ont sévi à Paris ont frappé plus cruellement les habitants du quartier des Halles que ceux d'autres quartiers.

En 1865, pour tout Paris, la moyenne de la mortalité par le choléra a été de 1 pour 282 habitants; dans le 1er arrondissement, elle a été de 1 pour 321.

En 1873, la mortalité générale a été de 1 sur 2 165 habitants; celle du 1er arrondissement a été de 1 sur 1 857.

Le 1er arrondissement arrive au sixième rang des vingt arrondissements de Paris, avec une proportion de 5,38 sur 10 000 habitants.

L'arrondissement le plus éprouvé, en 1873, a été le 4e avec 8,10 sur 10 000 habitants, et le moins atteint, le 13e, avec 0,57 sur 10 000 habitants.

Les rues les plus frappées par le choléra dans le quartier des Halles, en 1865 et 1873, n'ont pas été les plus voisines.

En 1865, les rues de l'Arbre-Sec, des Bourdonnais, de la Grande-Truanderie, Montorgueil, Saint-Denis, Saint-Honoré, ont présenté chacune deux ou trois cas de mort. Les rues du Bouloi, Coquillière, des Innocents, de la Lingerie, Oblin, Sainte-Opportune, Vauvilliers, chacune un seul cas.

En 1873, les rues de l'Arbre-Sec et des Bourdonnais ont seules présenté des cas de choléra mortel dans l'ensemble du quartier des Halles.

La fièvre typhoïde, qui devient relativement rare à Paris, n'y a pas régné à l'état épidémique depuis dix ans.

La variole a fait d'assez grands ravages en 1870 et 1871; mais cette affection éminemment contagieuse se rattache tout entière à l'exécution des prescriptions relatives à la vaccination. L'état des Halles ne peut être incriminé ni dans l'éclosion ni dans la propagation de cette maladie.

Il est évident que l'état des pavillons des Halles ne favorise pas la propagation des épidémies dans les quartiers avoisinants.

CONCLUSIONS.

La Sous-Commission n'a rencontré aucun fait qui dénote une influence pernicieuse exercée par l'état des sous-sols des pavillons 4 et 11, soit sur les personnes qui y séjournent, soit sur les habitants du voisinage.

Signé : Dr Worms.

D. — 2e *Annexe de la 4e séance de la Commission.*

ÉTAT

DES MUTATIONS CAUSÉES PAR LE DÉCÈS DES TITULAIRES

DANS

LES PAVILLONS DES HALLES CENTRALES.

DÉSIGNATION des PAVILLONS des Halles.	NOMBRE de PLACES.	NOMBRE de TITULAIRES au 31 décembre 1873.	MUTATIONS CAUSÉES PAR LE DÉCÈS DES TITULAIRES en							OBSERVATIONS.
			1867.	1868.	1869.	1870.	1871.	1872.	1873.	
Pavillon 2...	74	74	2	1	2	//	//	1	2	
Pavillon 5...	94	94	//	//	2	2	2	1	1	Le registre matricule antérieur à 1869 a disparu pendant la Commune.
Pavillon 7...	280	279	1	2	5	2	5	6	2	
Pavillon 8...	174	174	2	2	1	3	1	2	2	
Pavillon 9...	196	192	2	6	5	4	5	4	5	
Pavillon 11..	276	250	3	1	3	3	4	2	1	
Pavillon 12..	243	188	//	//	//	2	1	1	1	Le registre matricule antérieur à 1870 a disparu pendant la Commune.

E. — *3e Annexe de la 4e Séance de la Commission.*

NOTE

SUR LA SANTÉ DU PERSONNEL EMPLOYÉ DANS LES HALLES.

Paris, le 13 novembre 1874.

Pour répondre aux renseignements demandés par M. le docteur Worms, membre de la Commission chargée d'étudier les améliorations à apporter à l'assainissement des Halles centrales, le Conducteur principal soussigné a fait une enquête très-minutieuse près de tout le personnel employé aux Halles.

Cette enquête a prouvé que jamais aucun cas de maladie, ni même d'indisposition, n'a existé dans l'atelier des Halles par suite du travail opéré.

Quelques ouvriers de cet atelier sont fort anciens, plus anciens même que l'établissement des Halles actuelles; l'un d'eux est depuis plus de dix ans constamment occupé dans le sous-sol du pavillon 11. Jamais ces hommes n'ont été malades, et jamais, ni eux ni leurs camarades, n'ont été seulement indisposés par suite de leurs fonctions, même pendant les temps d'épidémie.

Les maladies d'yeux, dont j'ai parlé à la Commission, remontent à plus de douze ans, alors qu'on employait le chlorure de chaux pur dans les cabinets d'aisances fermés.

Ces cabinets sont actuellement nettoyés par la compagnie Lesage, sous la surveillance du service de l'assainissement (service de M. Rousselle, ingénieur en chef); cette compagnie désinfecte, dit-on, avec des huiles lourdes et de l'acide de Mirbane.

Le Conducteur principal du nettoiement de la 1re section,

DEMONT.

F. — 4e Annexe de la 4e Séance

TABLEAU COMPARATIF

ENTRE LE QUARTIER DES HALLES, LES AUTRES QUARTIERS DU 1er ARRONDISSEMENT

ANNÉES.	QUARTIERS.	POPULATION.	SUPERFICIE.	JANVIER.		FÉVRIER.		MARS.		AVRIL.	
				TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.
			hect. ares.								
1868...	Saint-Germain-l'Auxerrois.	9,705	93 55	28	28.9	14	14.4	17	17.5	13	10.6
	Halles..............	36,725	41 00	64	17.4	64	17.4	74	20.2	71	19.6
	Palais-Royal..........	21,180	28 45	25	11.8	32	15.1	28	13.2	42	19.8
	Place Vendôme........	14,055	27 00	21	14.9	14	9.9	19	13.5	14	9.9
	Ier arrondissement......	81,625	190 00	138	16.7	124	15.2	138	16.8	140	15.1
	Paris...............	1,799,980	7,802 00	4,398	24.1	4.002	21.9	4,297	23.5	4.306	23.6
1869...	Saint-Germain-l'Auxerrois.	9,705	93 55	16	16.5	20	20.6	12	12.3	20	20.3
	Halles..............	36,725	41 00	80	21.8	57	15.5	59	16.1	71	19.3
	Palais-Royal..........	21,180	28 45	30	14.2	36	17.0	40	18.8	30	14.2
	Place Vendôme........	14,055	27 00	17	12.1	16	12.1	13	9.2	15	10.7
	Ier arrondissement......	81,625	190 00	143	17.5	129	15.8	124	15.2	136	16.6
	Paris...............	1,799,980	7,802 00	4,153	22.7	3,905	21.4	4,485	24.5	4,289	23.5
1870...	Saint-Germain-l'Auxerrois.	9,705	93 55	22	22.7	29	29.9	21	21.6	23	23.7
	Halles..............	36,725	41 00	72	19.6	91	24.8	99	27.0	86	23.4
	Palais-Royal..........	21,180	28 45	36	17.0	44	20.8	36	17.0	49	23.1
	Place Vendôme........	14,055	27 00	21	14.9	27	19.2	25	17.8	9	6.4
	Ier arrondissement......	81,625	190 00	151	18.5	191	23.4	181	22.2	167	20.4
	Paris...............	1,799,980	7,802 00	4,455	24.4	4,972	27.2	5,208	28.5	5,173	28.3
1871...	La statistique de la mortalité par quartiers n'a pas été publiée en 1871.										
1872...	Saint-Germain-l'Auxerrois.	9,705	93 55	17	17.5	14	14.4	14	14.4	16	16.5
	Halles..............	36,725	41 00	54	14.17	43	11.7	73	19.9	60	16.3
	Palais-Royal..........	21,180	28 45	40	18.9	23	10.9	31	14.6	33	15.6
	Place Vendôme........	14,055	27 00	5	3.6	18	12.8	14	10.0	17	12.1
	Ier arrondissement......	81,625	190 00	116	14.2	98	12.0	132	16.2	126	15.4
	Paris...............	1,799,980	7,802 00	3,287	18.0	3,263	17.9	3,654	20.0	3,539	19.4
1873...	Saint-Germain-l'Auxerrois.	9,413	93 55	16	17.0	15	15.9	11	11.7	25	26.6
	Halles..............	34,313	41 00	48	14.0	51	14.9	50	14.6	49	14.3
	Palais-Royal..........	18,369	28 45	30	16.3	36	19.6	27	14.7	27	14.7
	Place Vendôme........	12,191	27 00	10	8.2	29	23.8	19	15.6	22	18.0
	Ier arrondissement......	74,286	190 00	104	14.0	131	17.6	107	14.4	123	16.6
	Paris...............	1,851,792	7,802 00	3,549	19.2	3,555	19.2	3,667	19.8	3,597	19.4

de la Commission.

DE LA MORTALITÉ

ET LA VILLE DE PARIS ENTIÈRE (1868, 1869, 1870, 1872, 1873).

MAI.		JUIN.		JUILLET.		AOÛT.		SEPTEMBRE.		OCTOBRE.		NOVEMBRE.		DÉCEMBRE.	
TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.	TOTAL des décès.	PROPORTION pour 10,000 hab.
18	18.5	14	14.4	18	18.5	12	12.4	14	14.4	7	7.2	15	15.0	12	12.4
55	14.9	40	10.9	62	16.8	37	10.1	48	12.9	42	11.4	54	14.7	75	20.4
33	15.6	18	8.5	22	10.3	44	20.8	40	18.8	31	14.6	25	11.8	26	12.3
7	5.0	19	13.5	8	5.7	8	5.7	10	7.1	12	8.5	8	5.7	17	12 1
113	13.8	91	11.1	110	13.4	101	12.4	112	13.6	92	11.2	102	12.5	130	15.9
3,770	20.6	3,331	18.2	3,863	21.1	3,968	21.6	3,416	18.0	3,411	18.7	3,476	19.0	3,622	19.8
10	10.3	14	14.4	12	12.4	15	15.5	11	11.3	8	8.2	16	16.5	14	14.4
62	16.9	54	14.7	53	14.4	46	12.5	50	13.6	45	12.2	56	15.2	59	16.1
26	12.3	21	9.9	30	14.2	23	10.8	25	11.8	26	12.3	34	16.0	34	16.1
17	12.1	12	8.5	8	5.7	19	13.5	15	10.1	16	11.4	11	7.8	15	10.7
115	14.1	101	12.4	103	12.6	103	12.6	101	12.4	95	11.6	117	14.3	122	14.9
3,691	20.2	3,443	18.9	3,435	18.8	3,630	19.9	3,463	19.0	3,458	18.9	3,760	20.6	4,154	22.8
19	19.6	13	13.4	16	16.5	18	18.5	17	17.5	42	42.3	39	40.2	(N'a pas été publié.)	
87	23.7	65	17.7	106	28.9	83	22.6	97	26.4	95	25.9	105	28.6		
38	17.9	40	18.9	45	21.2	41	19.4	29	13.7	40	18.9	44	20.8		
33	23.5	19	13.5	14	10.0	16	11.4	20	14.2	20	14.2	15	11.7		
177	21.7	137	16.8	181	22.2	158	19.3	163	20.0	197	24.1	203	24.9		
5,263	28.8	4,805	26.3	4,847	26.6	4,942	27.1	5,232	28.6	7,543	41.3	8,258	45.0		
18	18.5	17	17.5	8	8.2	8	8.2	12	12.4	13	13.4	12	12.4	13	13.4
49	13.3	47	12.8	37	10.1	48	13.1	41	11.2	57	15.5	49	13.3	73	19.9
15	7.1	31	14.6	18	8.5	25	11.8	27	12.7	29	13.7	36	17.0	27	12.7
16	11.4	9	6.4	19	13.5	16	11.14	13	9.2	13	9.2	15	10.7	12	8.5
98	12.0	104	12.7	82	10.0	97	11.9	93	11.4	112	13.7	112	13.7	125	15.3
3,316	18.2	2,940	16.1	3,221	17.6	3.624	19.7	3,407	18.7	3,145	17.2	3,033	16.6	3,221	17.6
18	19.1	14	14.9	10	10.6	18	19.1	14	14.9	26	27.6	19	20.2	17	18.1
55	16.0	42	12.2	43	12.5	52	15.2	66	19.2	47	13.7	54	15.7	69	20.1
18	9.8	23	12.5	21	11.4	25	13.6	36	19.6	38	20.7	27	14.7	30	16.3
26	21.3	18	14.8	10	8.2	15	12.3	15	12.3	19	15.6	6	4.9	18	14.8
117	15.7	97	13.1	84	11.3	110	14.8	131	17.6	130	15.6	106	14.3	134	18.0
3,548	19.2	3,077	16.6	3,105	17.0	3,562	19.2	3,952	20.5	3,390	18.3	3,267	17.6	3,463	18.7

G. — 5ᵉ *Annexe de la 4ᵉ Séance de la Commission.*

CHOLÉRA DE 1873.

Le IVᵉ arrondissement étant le plus éprouvé, avec une proportion de 8.10 pour 10,000 habitants, le 1ᵉʳ arrondissement vient seulement le sixième sur la liste, avec une proportion de 5,38 pour 10,000 habitants.

Paris compte 855 décès. — 1 décès pour 2 165 habitants.
1ᵉʳ arrondissement, 40 décès. — 1 décès pour 1 857 habitants.

CHOLÉRA DE 1865.

Paris compte 6 347 décès. — 1 décès pour 282 habitants.
1ᵉʳ arrondissement, 254 décès. — 1 décès pour 321 habitants.

RUES LES PLUS ÉPROUVÉES DANS LE 1ᵉʳ ARRONDISSEMENT.

Choléra de 1873. (Décès.)

Les rues de l'Arbre-Sec et des Bourdonnais sont les seules atteintes dans le *quartier des Halles.*

Choléra de 1865. (Décès.)

Les rues de l'Arbre-Sec (2 fois); des Bourdonnais (3 fois); de la Grande-Truanderie (2 fois); Montorgueil (2 fois); Saint-Denis (2 fois); Saint-Honoré (3 fois); du Bouloi, Coquillière, des Innocents, de la Lingerie, Oblin, Saint-Opportune, place Saint-Opportune, rue Vauvilliers.

ANNÉE 1873.

Typhus.

Paris, 952 décès. — Proportion pour 100 décès, 2,281.
1ᵉʳ arrondissement, 52 décès. — Proportion pour 100 décès, 3,784.

Diarrhée.

Paris, 1,222 décès. — Proportion pour 100 décès, 2,928.
1ᵉʳ arrondissement, 29 décès. — Proportion pour 100 décès, 2,110.

Dyssenterie.

Paris, 143 décès. — Proportion pour 100 décès, 0,343.
1ᵉʳ arrondissement, 7 décès. — Proportion pour 100 décès, 0,508.

H. — *1re Annexe de la 6e séance de la Commission.*

TABLEAU COMPARATIF DES DÉCÈS

SURVENUS

DANS LE QUARTIER DES HALLES

ET DANS TOUT PARIS,

PENDANT LES ANNÉES CI-DESSOUS DÉSIGNÉES.

ANNÉES.	QUARTIER DES HALLES.		TOUT PARIS.		OBSERVATIONS.
	NOMBRE de décès.	PROPORTION annuelle pour 100 habitants.	NOMBRE de décès.	PROPORTION annuelle pour 100 habitants.	
1868	686	1, 868	45 860	2, 512	Les calculs de proportion pour les années 1868 et 1869 ont été établis sur la population d'après le recensement de 1866; les années 1872, 1873, 1874, d'après le recensement de 1872. Pour l'année 1874, les chiffres 175 et 10,846 ne s'appliquent qu'au 1er trimestre.
1869	692	1, 884	45 872	2, 513	
1872	631	1, 718	39 650	2, 172	
1873	626	1, 824	41 732	2, 254	
1874, 1er trimestre	175	2, 044	10 846	2, 343	
Pour cinq ans, la moyenne serait de :		1, 868	//	2, 359	

J. — *2e Annexe de la 6e Séance de la Commission.*

RAPPORT

D'UNE SOUS-COMMISSION SPÉCIALE

SUR LES MESURES A PRENDRE

POUR

AMÉLIORER ET COMPLÉTER LA DISTRIBUTION DES EAUX.

Messieurs,

La Sous-Commission que vous avez chargée d'étudier spécialement le service des eaux dans les Halles centrales avait à examiner : 1° en quels points et sous quels rapports ce service est insuffisant ; 2° quelles mesures doivent être prises pour compléter et améliorer la distribution.

A l'égard de la première de ces questions, la Sous-Commission a reconnu les faits suivants:

1° Les grandes voies couvertes des Halles, et particulièrement celle qui s'étend de l'Est à l'Ouest, ne sont pas pourvues d'appareils de lavage bien disposés et en nombre suffisant. Ces voies ont des chaussées en bitume et sont soumises à une fréquentation considérable ; des détritus de toute espèce y sont incessamment abandonnés. Il importe qu'elles soient traitées avec les mêmes soins que toutes les voies asphaltées de Paris, c'est-à-dire que l'on puisse, à tout moment, laver les ruisseaux et arroser les chaussées et les trottoirs à la lance. Ce double service ne peut se faire aujourd'hui qu'en greffant des boyaux d'incendie sur les appareils qui se trouvent dans l'intérieur des pavillons, et même, sur certains points, en apportant de l'eau dans des tonneaux.

2° Le lavage des grandes gargouilles qui contournent les dix pavillons n'est pas assuré en tout temps de manière à offrir toutes les garanties réclamées par l'hygiène. Ces gargouilles reçoivent le trop-plein des fontaines intérieures et l'eau des toitures descendant par les colonnes creuses. Dans les époques de séche-

resse, si quelques fontaines sont peu fréquentées par les marchands, certaines parties des gargouilles contractent une mauvaise odeur. Il est évidemment désirable que cet inconvénient soit évité.

3° La rue du Pont-Neuf, incessamment salie par les déchets des marchands de légumes, ne peut être tenue dans un état de propreté complétement satisfaisant. On améliorerait la situation de cette rue si fréquentée et si importante en assurant le nettoiement de la chaussée par des arrosages à la lance.

4° A la rue de Rambuteau, vis-à-vis du pavillon n° 5, le ruisseau est souillé par l'urine des chevaux d'une station d'omnibus ; un appareil spécial de lavage est nécessaire pour que cette localité ne soit pas un foyer d'infection.

5° Pendant les mois d'été, la pression s'abaisse tellement sur certains points de la distribution intérieure des Halles que les orifices du rez-de-chaussée n'ont plus qu'un trop faible débit. Il importe de parer à cette insuffisance.

6° Au moment des grands froids de l'hiver, les conduites intérieures suspendues aux voûtes du sous-sol sont exposées aux atteintes de la gelée. La prudence exige alors que les robinets soient barrés et que les tuyaux soient vidés. Il en résulte une interruption du service qui motive des plaintes légitimes.

7° Enfin l'extinction des incendies n'est assurée que par l'existence d'appareils placés dans l'intérieur des pavillons. Or l'expérience a démontré que, lorsque le feu prend une certaine intensité, il faut, pour le combattre efficacement, se servir d'écoulements d'eau placés au dehors des édifices. Il y a lieu de tenir compte de cette observation pour préserver d'une manière plus complète les Halles centrales contre des accidents semblables à celui qui s'est déjà produit dans le sous-sol du pavillon n° 12. Il est bon, en même temps, de se mettre en mesure, en cas d'un nouveau sinistre, d'employer les pompes à vapeur, dont l'action est infiniment plus décisive que celle des pompes à bras.

Votre Sous-Commission, ayant à examiner quels remèdes peuvent être apportés aux imperfections qu'elle vient de vous signaler, croirait dépasser sa mission, si elle décrivait avec détails les travaux qu'elle se propose de vous recommander. Vous voudrez sans doute vous borner à indiquer ces travaux d'une manière générale et laisser à l'Administration le soin d'en arrêter les dispositions et de fixer les voies et moyens en vue d'assurer leur exécution.

L'arrosage à la lance des grandes rues couvertes réclame, à notre avis, l'installation de bouches sous trottoirs, ayant écoulement dans les ruisseaux et pouvant en même temps servir à l'alimentation de boyaux sur chariots mobiles

pour l'arrosage à la lance. Ces bouches seraient au nombre de huit et borderaient la grande voie qui prolonge la rue de la Cossonnerie.

Le lavage des gargouilles serait assuré par vingt robinets, soit deux par pavillon, placés au long de la même voie; ceux-ci seraient disposés de manière que l'écoulement de l'eau fût apparent, afin d'éviter le gaspillage qui résulterait d'un oubli de fermeture après les heures de service.

A la rue du Pont-Neuf, quatre bouches d'arrosage à la lance, du modèle adopté dans les rues de Paris, seraient disposées suivant l'écartement réglementaire. On en placerait deux sur chaque trottoir. Trois appareils semblables pourraient être, avec avantage, installés sur la place de la Pointe-Saint-Eustache, savoir : deux sur les refuges de piétons et un près le pan coupé qui existe à la rencontre des rues Montmartre et Montorgueil.

A la rue de Rambuteau, une bouche ordinaire de lavage serait encastrée dans les bordures de trottoir, près l'angle nord-est du pavillon n° 5.

Pour augmenter la pression de l'eau d'Ourcq dans toute la canalisation des Halles, on établirait une conduite nouvelle de 20 à 25 centimètres de diamètre, sous la grande voie transversale courant de l'est à l'ouest, dans le prolongement de la rue de la Cossonnerie. Cette conduite s'embrancherait, à l'est, sur la conduite de 40 centimètres de la rue Saint-Denis; à l'ouest, sur la conduite de 30 centimètres de la rue Vauvilliers; dans son parcours, elle se raccorderait avec la conduite de 30 centimètres de la rue du Pont-Neuf. Nous tenons à faire remarquer que l'on peut attendre d'excellents résultats de cette nouvelle source d'alimentation. En effet, la conduite maîtresse de la rue Saint-Denis, que l'on fait ainsi intervenir, se raccorde par une de ses extrémités avec l'artère maîtresse de 80 centimètres du boulevard de Sébastopol, et par l'autre avec la conduite de 40 centimètres de la rue de Rivoli. Cette dernière se réunit, dans l'étendue de son parcours, avec toutes les grandes conduites qui descendent de l'aqueduc de ceinture. C'est donc la conduite la mieux alimentée de Paris.

La conduite nouvelle ainsi définie serait placée dans la traversée des Halles, entre la chaussée en bitume et les voûtes en briques de l'étage souterrain. Certaines précautions devraient être prises pour que les fuites qui pourraient survenir fussent facilement découvertes et restassent inoffensives. Cette conduite alimenterait le plus grand nombre des nouveaux appareils proposés, appareils que l'on ne pourrait songer, du reste, à desservir par l'ancienne canalisation, puisque celle-ci semble être aujourd'hui insuffisante. Elle se raccorderait, en

outre, avec la distribution intérieure de tous les pavillons, et viendrait augmenter la charge de l'eau sur tous les orifices. Votre Sous-Commission espère que ces soins suffiront pour assurer, en tous temps et sur tous les points des Halles, un service régulier. Cependant, si, au moment des fortes chaleurs, alors que les puisages faits sur les voies publiques prennent des proportions inusitées, des souffrances se faisaient encore sentir dans quelques pavillons, on aurait la ressource de séparer, pour ces pavillons, la canalisation du sous-sol de celle du rez-de-chaussée. Les deux distributions seraient alimentées par des prises distinctes faites sur la même conduite publique, ou mieux encore sur des conduites différentes; elles cesseraient d'être solidaires l'une de l'autre, et l'inférieure ne pourrait plus nuire à la supérieure. Nous répétons, du reste, que cet expédient n'est conseillé par nous que s'il est reconnu qu'il est resté nécessaire, même après l'exécution de la nouvelle conduite. On n'y aurait recours que dans les pavillons seuls où les souffrances persisteraient.

Afin d'empêcher l'interruption complète du service des eaux pendant les fortes gelées d'hiver, on pourrait mettre à profit la nouvelle conduite de la voie centrale. Sur cette conduite serait greffé, devant chaque pavillon, un tuyau de plomb qui aboutirait à une niche pratiquée dans le mur formant le périmètre du sous-sol, au long de la rue couverte. Un robinet ordinaire, placé au-dessus d'une cuvette en pierre, constituerait un appareil de puisage que les gelées ne pourraient atteindre, puisque le robinet seul serait exposé à l'air du sous-sol et que toutes les autres parties seraient enfouies dans le terrain.

Il ne nous reste plus à parler que de l'extinction des incendies. Ce fléau doit être, pour un monument aussi important que celui qui nous occupe, combattu par les moyens les plus puissants; nous voulons parler des pompes à vapeur. Nous recommandons l'établissement de quatre bouches propres à desservir ces pompes, c'est-à-dire alimentées par des branchements de 10 centimètres de diamètre, avec un pas de vis de la même dimension. Deux bouches seraient placées sur la rue de Rambuteau: l'une entre les pavillons 3 et 5; l'autre vis-à-vis le pavillon 9; les deux autres bouches seraient installées dans la rue Berger, l'une entre les pavillons 4 et 6, l'autre en face du pavillon n° 10.

En résumé, les travaux que votre Sous-Commission considère comme utiles pour compléter et améliorer le service hydraulique des Halles, sont:

1° Une conduite nouvelle d'eau d'Ourcq de 20 à 25 centimètres de diamètre, longeant, dans toute son étendue, la voie couverte qui prolonge la rue de la

Cossonnerie, et se raccordant, à l'est, avec la conduite maîtresse de la rue Saint-Denis; à l'ouest, avec celle de la rue Vauvilliers;

2° Le raccordement avec cette conduite de toutes les canalisations intérieures, et, si cela est reconnu nécessaire pour quelques pavillons, la séparation du service du rez-de-chaussée de celui du sous-sol;

3° L'établissement dans la voie couverte susmentionnée de huit bouches de lavage propres à l'arrosage à la lance et de vingt robinets pour l'assainissement des grandes gargouilles qui entourent les pavillons;

4° L'installation d'une bouche ordinaire de lavage rue de Rambuteau, près le pavillon n° 5, et celle de sept boîtes d'arrosement à la lance, pour la rue du Pont-Neuf et le carrefour de la Pointe-Saint-Eustache;

5° L'établissement dans le sous-sol de chacun des pavillons d'un appareil de puisage greffé sur la conduite nouvelle, et disposé de manière à n'être pas exposé aux atteintes de la gelée;

6° Enfin l'établissement de quatre grandes bouches permettant de combattre les incendies avec les pompes à vapeur.

Il est fait réserve des extensions que réclamerait l'assainissement des latrines, si vous émettiez le vœu que le nombre des cabinets fût augmenté.

Paris, le 19 décembre 1874.

Les Membres de la Sous-Commission des Eaux,

Signé: Vaissière, Magne, Radigon, Rousselle, *rapporteur.*

K. — *1re Annexe de la 8e Séance de la Commission.*

RAPPORT D'UNE SOUS-COMMISSION SPÉCIALE

SUR LES PROJETS PRÉSENTÉS ET SUR LES MOYENS EMPLOYÉS POUR ASSAINIR LES SOUS-SOLS PAR DES PROCÉDÉS DE VENTILATION.

I. — EXPOSÉ.

Messieurs,

Vous avez renvoyé à l'examen d'une Sous-Commission spéciale les projets d'assainissement des Halles par voie de ventilation présentés à l'Administration.

Vous avez donné pour mission à votre Sous-Commission de vous rendre compte de ces projets et d'étudier les moyens les plus propres à assurer l'assainissement des sous-sols.

Elle vient vous soumettre le résultat de ses travaux.

Nous vous rappellerons d'abord, qu'avant la formation de la Commission, l'Administration avait reçu un grand nombre de propositions et de projets plus ou moins sérieux. Nous avons reconnu la nécessité de faire un nouvel appel aux auteurs de ces projets et de leur demander une étude spéciale de l'application de leur système à un pavillon des Halles. Nous leur avons réclamé une note détaillée avec plans et dessins à l'appui.

Trois projets seulement nous sont parvenus dans ces conditions.

Ce sont ceux :

De MM. Nézeraux et Garlandat;

De MM. Geneste et Herscher;

Et de M. d'Hamelincourt.

Nous dirons d'abord en quoi ils consistent :

1° *Projet Nézeraux et Garlandat.* Le projet de MM. Nézeraux et Garlandat a

été étudié spécialement en vue de la ventilation et de l'assainissement du sous-sol du pavillon n° 11.

Les auteurs du projet proposent l'emploi d'un appareil de leur invention, destiné à purifier l'air et connu sous le nom de *Rafraîchisseur*. Le volume d'air passant par cet appareil serait de 24 000 mètres cubes par heure. L'air vicié du sous-sol, mis en mouvement par un ventilateur, traverserait environ dix fois le rafraîchisseur par journée de douze heures.

Dans la disposition d'ensemble qui a été soumise à la Sous-Commission, les appareils d'épuration et de ventilation sont établis hors du sous-sol, dans une galerie voisine, au-dessous de la rue, à l'ouest du pavillon. Le ventilateur, mû par une machine à vapeur, aspire l'air de la cave, le refoule dans le rafraîchisseur, où il passe au travers d'une plaque perforée et d'une couche d'eau pour retourner ensuite dans le sous-sol, après avoir été rafraîchi et dépouillé notamment de l'acide carbonique qu'il contient.

Les bouches d'aspiration sont réparties sur une conduite régnant sur un des côtés du pavillon, à la hauteur du plafond. Les bouches de refoulement sont placées en face des bouches d'aspiration, de l'autre côté du pavillon. Les deux conduites d'aspiration et de refoulement sont reliées aux deux orifices correspondants du ventilateur.

L'air assaini, arrivant par les ouvertures de refoulement de l'appareil, est projeté vers le plafond; il descend lentement vers le sol et, par un courant continu de 4 mètres par minute, il parcourt la cave dans toute sa largeur pour arriver au côté opposé. Il est alors entraîné dans la galerie d'aspiration pour repasser de nouveau dans le rafraîchisseur.

Un déplacement d'air de 20 000 mètres cubes par heure, continuellement épuré par le passage dans le rafraîchisseur, suffirait, d'après les auteurs du projet, à entraîner et à détruire tous les éléments insalubres de la cave et, selon eux aussi, l'air extérieur, généralement plus chaud et moins dense que celui des caves, n'aurait aucune tendance à entrer dans le sous-sol par les baies ouvertes des escaliers.

MM. Nézeraux et Garlandat remarquent que l'appareil pourrait être combiné de façon à servir à deux pavillons voisins dans lesquels il opérerait alternativement tout en les assainissant simultanément.

2° *Projet d'Hamelincourt.* Le projet présenté par M. d'Hamelincourt a pour objet principal l'utilisation de la chaleur développée par les becs de gaz servant

à l'éclairage du sous-sol, pour produire l'appel nécessaire au renouvellement de l'air de la cave.

L'auteur du projet ne modifie pas les brûleurs. Il envoie les gaz provenant de la combustion dans les cheminées d'appel au moyen d'une canalisation spéciale. Il se sert de la même canalisation pour aspirer l'air vicié.

Les becs de gaz sont surmontés d'un chapeau en forme d'entonnoir renversé, destiné à recueillir les produits de la combustion. Le chapeau est terminé à sa partie supérieure par un tuyau de petit diamètre relié aux cheminées d'appel.

L'installation des conduites d'appel comprend un réseau de tuyaux collecteurs horizontaux de grande section. Ces tuyaux sont suspendus à l'intrados des voûtes, et aboutissent aux anciennes cheminées, qui conservent leur rôle actif.

Chacune des colonnes de la charpente est entourée d'une gaîne en tôle mince d'un diamètre plus grand que celui de la colonne. La partie supérieure du conduit annulaire ainsi formé est mise en communication avec les collecteurs. La partie inférieure reste ouverte et sert de bouche d'appel.

Le pavillon n° 11 compte 35 becs, consommant ensemble 4 500 litres de gaz à l'heure. La chaleur produite par la combustion de ces 4 500 litres de gaz serait suffisante, d'après M. d'Hamelincourt, pour opérer l'appel d'un volume d'air d'environ 7 500 mètres cubes. L'air serait renouvelé toutes les heures.

M. d'Hamelincourt évalue les dépenses nécessitées par l'installation de la canalisation dans un pavillon à la somme de 11 571 francs.

3° *Projet Geneste fils et Herscher.* MM. Geneste fils et Herscher proposent un système de ventilation par appel.

L'appel est produit au moyen de jets d'air comprimé, lancés à la base des cheminées d'appel, suivant le système Piarron de Mondésir adopté pour la ventilation du palais de l'exposition, en 1867.

Les auteurs du projet font d'abord observer que, les gaz méphitiques étant, en général, plus lourds que l'air pur, les bouches d'aspiration doivent, autant que possible, être placées au niveau du sol des caves. Ces bouches sont reliées aux cheminées existantes par une canalisation spéciale.

Dans le projet présenté pour l'installation du système dans le pavillon n° 4, les conduits d'aspiration se divisent en deux réseaux : le premier est formé d'une conduite unique reliant deux des cheminées existantes. Il dessert exclusivement les tables d'abatage. Le second embrasse la partie restante du sous-sol. Il se compose d'un collecteur principal et de tuyaux de branchement reliant les bouches ré-

parties à la surface du sol de la cave avec les cheminées d'appel. Ces conduites et ces tuyaux sont placés au-dessous du niveau du sol.

Dans cette disposition l'air pur, sous l'influence de l'appel des cheminées, entre par les portes, les fenêtres et les ouvertures des escaliers. Il se dirige ensuite vers les bouches d'appel en entraînant sur son passage les produits impurs, et il est finalement évacué par les cheminées.

Une machine à vapeur de 6 à 8 chevaux placée, soit au rez-de-chaussée du pavillon, soit dans une des dépendances du sous-sol, met en mouvement une pompe à air destinée à alimenter les injecteurs placés dans l'axe des quatre cheminées.

MM. Geneste fils et Herscher déclarent que, par les moyens qu'ils proposent, on pourrait produire dans les cheminées un courant d'air ayant une vitesse de 3 à 4 mètres par seconde. Cette vitesse correspond à un débit de 35 000 à 45 000 mètres cubes par heure.

On pourrait éventuellement utiliser la vapeur d'échappement de la machine à vapeur au chauffage du sous-sol.

Les auteurs du projet ont étudié les types qu'il faudrait adopter pour les conduites, suivant que celles-ci seraient placées en contre-bas du sol, sur le sol, ou au-dessus du sol et suspendus aux voûtes. Ils ont étudié également un modèle de borne en fonte à placer au-dessus des ouvertures d'appel, afin d'éviter que les conduites ne s'obstruent par les poussières et les débris de toute nature, ou ne soient envahis par les eaux.

En terminant, MM. Geneste fils et Herscher font observer que l'exécution de leur projet n'entraverait en rien le service des Halles et qu'elle se ferait rapidement et à peu de frais.

II. — EXAMEN ET DISCUSSION DES PROJETS PRÉSENTES.

La Sous-Commission a examiné ces projets.

Deux objections, dont une capitale, peuvent être faites au projet Nézeraux et Garlandat.

Le système de circulation qu'ils indiquent repose sur le double principe de l'appel et de l'insufflation.

En premier lieu, malgré l'avis contraire des auteurs du projet, il n'est pas douteux que, pour assurer le fonctionnement de leur système, il serait nécessaire de clore habituellement les ouvertures qui font communiquer le sous-sol

avec l'extérieur. Il serait indispensable en particulier de fermer les entrées des escaliers. Cette mesure occasionnerait une gêne sérieuse dans le service.

En second lieu, la Sous-Commission a été d'avis qu'un simple lavage à l'eau dans le rafraîchisseur ne pourrait suffire pour transformer en air pur l'air vicié sortant des sous-sols. Après avoir traversé cet appareil, l'air retiendrait encore les vapeurs, les gaz et les miasmes organiques insolubles dans l'eau, et il conserverait certainement une odeur sensible.

Il n'y a d'ailleurs aucun intérêt à chercher à purifier l'air vicié au moyen d'un appareil spécial, quand il est facile de l'évacuer d'une manière définitive et de le remplacer par de l'air pur pris à l'extérieur.

Le projet de MM. Geneste fils et Herscher est étudié avec soin.

Les auteurs ont adopté le système de ventilation par appel. Les baies des escaliers peuvent, par suite, rester ouvertes sans inconvénient, et le service des sous-sols ne subirait aucun trouble pour l'adoption du projet.

En plaçant les bouches d'appel au niveau du sol, elles seraient aussi près que possible des points d'infection, et l'air vicié se trouverait ainsi soumis à l'aspiration en un point où les vapeurs et les gaz insalubres afflueraient naturellement en raison de leur densité.

D'autre part, les emplacements proposés pour les bouches d'appel sont mal choisis; il faudrait les modifier pour assurer d'une manière plus complète le renouvellement de l'air.

Les auteurs du projet ont étudié, avec soin et intelligence, les dispositions à donner aux conduites et aux bouches, dans le but de les mettre à l'abri des eaux et des obstructions.

Nous discuterons plus loin et par comparaison le système spécial proposé par MM. Geneste et Herscher pour produire l'appel dans les cheminées d'évacuation.

M. d'Hamelincourt s'est proposé d'utiliser la chaleur produite par les becs d'éclairage pour échauffer les cheminées d'évacuation et produire l'appel.

Ces becs brûlent 4 500 litres de gaz à l'heure. D'après M. d'Hamelincourt, l'évacuation d'air vicié correspondante serait de 7 000 mètres cubes à l'heure. Mais, des expériences faites par la Sous-Commission, il résulte que l'auteur du projet a adopté pour base de ses calculs une donnée inapplicable au cas spécial qui nous intéresse. L'évacuation produite par la combustion de 4 500 litres de gaz brûlé à l'intérieur d'une cheminée ne peut être évaluée qu'à 4 500 mètres cubes. Pour tenir compte du refroidissement qui s'opérerait for-

cément dans les conduites entre le foyer de combustion et la cheminée, il faudrait compter qu'on n'obtiendrait seulement qu'une évacuation de 2 000 à 2 500 mètres cubes à l'heure.

La disposition étudiée par M. d'Hamelincourt avait été également proposée par un membre de la Sous-Commission comme un moyen accessoire de produire l'appel. Dans cette limite, il pourrait être utilisé avec avantage, mais il faudrait nécessairement employer un procédé plus énergique pour produire l'appel principal.

M. d'Hamelincourt, comme MM. Geneste fils et Herscher, propose de prendre l'air vicié dans la partie basse des sous-sols, le plus près possible des foyers d'infection. Le principe est bon, mais la disposition qu'il indique pour l'établissement des conduites est compliquée et n'est pas admissible au point de vue architectural.

Remarquons enfin que, dans ce projet, le nombre des bouches d'appel est très-multiplié, et qu'il serait, par suite, à peu près impossible d'arriver à régler l'écoulement d'une manière égale entre ces ouvertures.

III. — EXPÉRIENCES DE LA SOUS-COMMISSION.

A la suite de cette discussion, la Sous-Commission a reconnu la nécessité de procéder à des expériences directes, pour constater la puissance de ventilation des cheminées existantes et pour déterminer le prix de revient de l'appel fait au moyen de la combustion du gaz dans ces cheminées.

Les expériences ont été faites sur une des cheminées du pavillon n° 11. Cette cheminée prenait naissance dans le sous-sol à la hauteur du plafond. Afin de profiter de toute la hauteur disponible, elle a été descendue, et, par les nouvelles dispositions prises, son orifice inférieur s'est trouvé placé à 60 centimètres seulement au-dessus du niveau du dallage.

Un appareil à gaz composé de deux couronnes concentriques, contenant 33 becs dans un plan horizontal, a été placé à 20 centimètres au-dessus de l'orifice inférieur de la cheminée. Cet appareil a été muni des robinets nécessaires pour allumer à volonté 17 becs ou 33 becs à la fois.

Un compteur à gaz a été installé pour mesurer la dépense.

Enfin des thermomètres ont été placés : au rez-de-chaussée des pavillons pour constater la température extérieure, en divers points du sous-sol pour constater la température intérieure, et à l'intérieur de la cheminée, à 8 mètres environ au-dessus de l'orifice inférieur, pour obtenir la température de l'air évacué.

Le Conservatoire des arts et métiers a bien voulu mettre à la disposition de la Sous-Commission les instruments nécessaires aux expériences.

Ces expériences ont eu lieu les 11 et 12 février par une température assez basse (+ 1 degré), mais, les dispositions restant prises, elles pourront être répétées par une température plus élevée.

Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

DÉBIT DES CHEMINÉES D'APPEL DES HALLES CENTRALES
CHAUFFÉES AU MOYEN DU GAZ.

1° *Données.*

Les expériences ont été faites sur la cheminée du pavillon n° 11, placée à l'angle de la rue de Rambuteau et de la rue intérieure transversale.

Hauteur de la cheminée	$19^{m},80$
Section à 8 mètres au-dessus du niveau du sol des caves	$1^{mq},434$
Nombre de becs des couronnes intérieures de l'appareil à gaz	17
Nombre de becs de la couronne extérieure	16
Nombre total des becs à gaz	33

Formule de l'anémomètre $V = 0^{m},119 + 0^{m},1135 \times n$. (V, vitesse du courant exprimée en mètres; n, nombre des tours de l'instrument par seconde; $0^{m},119$ et $0^{m},1135$ étant des constantes.)

2° *Consommation de gaz.*

Avec 17 becs (moyenne de quatre expériences) un mètre cube a été brûlé en.	20′ 2″
La consommation moyenne à l'heure a été, par suite, de	$2^{mcb},998$
Avec 34 becs (moyenne de quatre expériences) un mètre cube a été brûlé en	12′ 27″
La consommation moyenne à l'heure a été, par suite, de	$4^{mcb},819$

3° *Échauffement de la cheminée.*

Avant l'allumage.	EXPÉRIENCES du 11 février.	du 12 février
La température extérieure était de	1°	0°,5
La température des sous-sols était de	5,5	4,5
Différences	4,5	5

Expériences avec 17 becs.

	Expériences du 11 février.	Expériences du 12 février.
Température initiale de la cheminée	5°,5	4°
Température de régime après allumage	11 ,5	10 ,5
Échauffement produit	6	6 ,5
Échauffement produit en moyenne	6°,25	
La consommation de gaz étant de 2^{mcb},998, l'échauffement par mètre cube de gaz brûlé a été de	2°,08	

Expériences avec 33 becs.

	Expériences du 11 février.	Expériences du 12 février.
Température initiale de la cheminée	5°,5	4°
Température de régime après allumage	15 ,5	14 ,5
Échauffement produit	10	10 ,5
Échauffement produit en moyenne	10°,25	
La consommation de gaz étant de 4^{mcb},819, l'échauffement par mètre de gaz brûlé a été de	2°,12	

4° Débit de la cheminée.

	Vitesse par 1".	Volume débité en 1".	Volume par heure pour 1 cheminée.	Volume par heure pour 4 cheminées.
Avant l'allumage. ... (Diff. 4°.)	0^{mcg},533	0^{mcb},793	2 854^{mcb}	11 416^{mcb}
Allumage de 17 becs. (Diff. 6°,25.)	1 067	1 529	5 506	22 024
Allumage à 33 becs. (Diff. 10°,25.)	1 323	1 897	6 829	27 316

5° Ventilation produite par la combustion d'un mètre cube de gaz.

Expériences avec 17 becs consommant en moyenne 2^{mcb},998.

Volume total débité à l'heure	5 506^{mcb},56
Ventilation naturelle	2 854 ,80
Différence due au chauffage	2 651 ,76
Ventilation produite par mètre cube de gaz brûlé	851

Expériences avec 33 becs consommant en moyenne 4^{mcb},819.

Volume total débité à l'heure	6 829^{mcb},2
Ventilation naturelle	2 854 ,2
Différence due au chauffage	3 974 ,4
Ventilation produite par mètre cube de gaz brûlé	824 ,73

En résumé, la combustion d'un mètre cube de gaz a produit en moyenne une élévation de température de 2°,1 dans la cheminée et un débit de 837 mètres cubes à l'heure.

La cheminée du pavillon n° 11 est munie, à sa partie supérieure, d'un appareil Nouaillier qui entrave le mouvement des gaz à la sortie; il y aurait lieu de remplacer cet appareil par un simple chapeau placé à 80 centimètres ou 1 mètre au-dessus de l'ouverture supérieure. Par cette modification, le débit serait certainement porté à 1000 mètres par mètre cube de gaz brûlé, suivant la donnée généralement adoptée, que les expériences de la Sous-Commission confirment.

IV. — MOYENS A EMPLOYER POUR ASSAINIR LES SOUS-SOLS DES PAVILLONS DES HALLES PAR LES PROCÉDÉS DE VENTILATION.

Après vous avoir rendu compte des travaux préliminaires de la Sous-Commission, nous avons à vous faire connaître quels sont, à son avis, les moyens les plus propres à opérer l'assainissement des sous-sols des Halles par voie de ventilation.

Quantité d'air nécessaire à la ventilation. — Le sous-sol du pavillon n° 11 a une surface de 2 226 mètres carrés et un volume de 7 000 à 7 500 mètres cubes.

D'après M. d'Hamelincourt, les cheminées d'appel devraient débiter 7 000 à 7 500 mètres cubes à l'heure pour opérer l'assainissement complet du sous-sol.

MM. Geneste fils et Herscher estiment d'autre part que, pour arriver à ce résultat, il faudrait doubler le débit des cheminées existantes. Ils évaluent ce débit à 20 mètres cubes et proposent, en conséquence, de le porter à 40 mètres cubes à l'heure.

Mais les cheminées de ventilation ne sont actuellement échauffées que par quelques becs de gaz placés à la partie inférieure et par une couronne de becs placée à la partie supérieure. Contrairement à l'opinion exprimée par MM. Geneste fils et Herscher, leur débit moyen ne s'élève pas à plus de 16 à 17 mille mètres cubes, et le double de ce débit à 32 ou 35 mille mètres cubes d'air à l'heure.

La Sous-Commission estime que la vérité se trouve entre les estimations de M. d'Hamelincourt (7 500 mètres cubes) et celles de MM. Geneste fils et Herscher rectifiées (32 à 35 mille mètres cubes), et qu'en opérant, *dans de bonnes conditions de répartition*, un renouvellement d'air de 20 à 22 mille mètres cubes à l'heure correspondant à trois fois la capacité du sous-sol et à une vitesse d'écou-

lement de 1 mètre par seconde dans les cheminées, on obtiendra un résultat complet au point de vue de l'assainissement.

Le résultat est d'autant plus assuré, que les procédés d'assainissement par voie de ventilation ne sont pas les seuls conseillés par la Commission, et qu'en réformant le service des eaux, qu'en employant dans des cas spéciaux les désinfectants chimiques, qu'en assurant l'exécution régulière et complète des ordonnances concernant la police des marchés, l'état de choses actuel sera déjà profondément amélioré.

Choix du procédé de ventilation. — La Commission avait à choisir entre le procédé de ventilation par appel et celui par insufflation.

Pour assurer la ventilation d'un local par insufflation, il faut que, par la disposition même des orifices d'entrée et de sortie, l'air insufflé soit obligé de suivre un trajet déterminé, de sorte que tous les points de l'espace à ventiler soient traversés par un courant d'air pur qui les assainit. Si l'air pur insufflé rencontre une ouverture accidentelle sur son passage, il s'échappe, et l'air vicié reste stagnant dans la partie du local comprise entre cette ouverture accidentelle et l'orifice disposé pour la sortie.

Il est, par suite, nécessaire d'éviter les ouvertures dans les locaux ventilés par insufflation, et de les tenir hermétiquement clos.

Dans le sous-sol des Halles, les baies d'entrée doivent rester continuellement ouvertes pour les besoins du service. La Sous-Commission a dû, par suite, écarter les procédés de ventilation par insufflation, et étudier les moyens de ventilation par appel.

Ce système a le sérieux avantage de permettre de compléter l'action de l'appel principal par des appels accessoires, qui peuvent être facilement produits, en un point donné, en mettant à profit les dispositions des lieux. Ainsi, dans un endroit plus spécialement infecté, il suffira quelquefois de pratiquer une ouverture au-dessus d'un des becs de gaz pour obtenir immédiatement un écoulement d'air vicié à l'extérieur. Une telle disposition peut être d'une grande utilité dans un cas particulier.

La Sous-Commission propose d'adopter le mode de ventilation par appel pour la ventilation du sous-sol des Halles.

Établissement des conduites et des bouches d'appel. — Nous n'avons point à indiquer ici les détails de construction des conduites et des bouches d'appel. C'est une question dont l'étude doit être réservée au service d'Architecture.

Nous avons, d'ailleurs, déjà signalé à la Commission les études de MM. Geneste fils et Herscher, qui nous ont paru heureuses.

Rappelons seulement que, pour éviter la dispersion des miasmes insalubres, il est nécessaire de placer les bouches d'appel dans la partie basse du sous-sol et aussi près que possible du foyer d'infection. Enfin, sans proposer de répartir un nombre déterminé de bouches d'appel sur la surface du sous-sol, sans fixer l'emplacement de ces bouches, questions qui feront, s'il y a lieu, l'objet d'une étude spéciale, la Sous-Commission pose ce principe que les bouches d'appel devront être en nombre suffisant et qu'elles seront placées dans des emplacements tels que, dans tous les points du sous-sol, l'air vicié soit entraîné par un courant d'air pur entrant par une des ouvertures de l'édifice, porte, fenêtre, etc., et se dirigeant vers une bouche d'appel.

Choix du mode d'appel. — L'air peut être mis en mouvement dans les cheminées :

Par l'emploi de foyers d'appel;

Par l'emploi des ventilateurs aspirants;

Par l'emploi de procédés spéciaux tels que celui de M. Piarron de Mondésir, proposé par MM. Geneste fils et Herscher.

Pour des raisons de sécurité publique, l'Administration a proscrit d'une manière complète, dans le périmètre des Halles, l'emploi des combustibles autres que le gaz. Ce sont donc des foyers d'appel au gaz qui devraient être employés pour la ventilation du sous-sol. Leur emploi nous est de plus imposé par la nature de la construction des cheminées existantes, qui ne permettrait pas d'installer, sans danger d'incendie, des foyers alimentés par un autre combustible. Les foyers à gaz sont d'ailleurs économiques. Leur établissement revient à un prix insignifiant, et le service ne nécessite aucune main-d'œuvre spéciale.

L'emploi des ventilateurs aspirants et celui du système Piarron de Mondésir nécessiteraient l'établissement d'une chaudière et d'une machine à vapeur, et, par suite, l'usage d'un foyer à la houille dans le périmètre des Halles, ce qui serait contraire aux prescriptions administratives. Les dépenses d'installation pour la fourniture des appareils et l'appropriation des locaux seraient nécessairement fort élevées. Malgré ces objections sérieuses, nous ferons la comparaison de ces systèmes entre eux et avec le procédé par foyer d'appel au gaz.

Si nous établissons d'abord la comparaison entre le système par ventilateurs et le système Piarron de Mondésir, l'avantage reste à ce dernier. En effet, les dépenses de combustible, d'entretien et de main-d'œuvre, sont à peu près les mêmes dans les deux cas, mais les dépenses premières d'établissement seraient notablement plus élevées, si l'on employait des ventilateurs. Ce fait résulte de l'obligation d'établir un ventilateur spécial pour chaque cheminée, disposition qui nécessiterait ou la pose d'une transmission importante, ou, si l'on réunissait tous les ventilateurs dans la chambre des machines, l'établissement de conduites de grand diamètre entre la chambre des machines et les cheminées, conduites aussi coûteuses que la transmission elle-même.

Nous n'avons donc finalement à comparer que le système d'appel par foyer à gaz et le système Piarron de Mondésir. L'appel par foyer à gaz est préférable au point de vue de la facilité du service et de la sécurité. Voyons s'il garde l'avantage au point de vue économique.

Il résulte des expériences faites par la Sous-Commission que, dans des conditions favorables, un débit de 22 000 mètres cubes à l'heure peut être obtenu avec 12 mètres cubes de gaz, ce qui correspond à une dépense de 1 fr. 80 cent. (le prix du mètre cube de gaz étant de 15 centimes). Mais nous avons dit aussi qu'en élargissant et en modifiant les dispositions du débouché de la cheminée, on obtiendrait une meilleure utilisation de la chaleur produite par la combustion du gaz. Nous estimons que la dépense pourrait être ainsi réduite à 1 fr. 20 cent. l'heure.

Mais, d'autre part, comme, dans ce cas, l'action de la ventilation naturelle ne serait pas toujours aussi énergique qu'à l'époque où la Sous-Commission a fait ses expériences, nous nous contenterons de considérer comme un fait acquis que la dépense nécessaire pour produire un appel de 22 000 mètres cubes à l'heure par l'emploi du gaz ne s'élèverait pas à 2 francs l'heure.

MM. Geneste et Herscher ont déclaré verbalement à la Commission qu'ils s'engageraient à ventiler à forfait le sous-sol moyennant le même prix de 2 francs l'heure. Ce prix pourrait même être réduit de 25 à 30 centimes, si, au lieu d'une vitesse de 4 mètres par seconde dans les cheminées, il était reconnu, suivant les conclusions de la Sous-Commission, que la vitesse de $1^m,00$ à $1^m,50$ est suffisante. Mais, d'autre part, il faut faire entrer en compte les intérêts et l'amortissement des dépenses d'installation. La diminution de 25 ou 30 centimes serait plus que compensée par l'augmentation correspondante aux frais d'intérêts et d'amortissement, de sorte que l'appel par le gaz ressortirait fina-

lement au même prix que l'appel par le système proposé par MM. Geneste fils et Herscher, et même à un prix inférieur, si l'on réglait la dépense de gaz d'après la température. L'administration pourrait profiter ainsi naturellement de toutes les variations atmosphériques favorables, avantage qui n'existerait pas avec le système Piarron de Mondésir exploité par un entrepreneur.

Ainsi :

Au point de vue de la facilité du service et au point de vue de l'économie, l'avantage reste incontestablement à l'emploi des foyers à gaz comme moyen d'appel.

V. RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

En résumé, la Sous-Commission a reconnu qu'un renouvellement d'air de 21 000 à 22 000 mètres cubes à l'heure est suffisant pour assurer l'assainissement d'un sous-sol ;

Que le moyen de ventilation le plus convenable est celui par appel ;

Que l'appel peut être produit économiquement en établissant des foyers à gaz à la partie inférieure des cheminées existantes ;

Que les bouches d'appel doivent être placées dans la partie basse du sous-sol, le plus près possible des lieux infectés, et disposées de manière que l'air, en pénétrant par les ouvertures naturelles du sous-sol, balaye sur son passage tous les gaz méphitiques.

Le choix de l'emplacement des bouches d'appel devra faire l'objet d'une étude spéciale.

En conséquence de ce qui précède, la Sous-Commission propose l'exécution des travaux suivants :

Procéder immédiatement à l'installation d'appareils de ventilation dans le pavillon n° 11 où se trouvent les tables d'abatage.

Utiliser à cet effet les quatre cheminées d'appel existantes. Ces cheminées seront reliées entre elles deux par deux, au moyen de deux collecteurs horizontaux placés soit au-dessous du sol, soit au-dessus et aussi près que possible du niveau du sol. Sur l'un de ces collecteurs seront branchés les tuyaux destinés à assainir les tables d'abatage et le côté nord du sous-sol ; sur l'autre collecteur, il sera ouvert un certain nombre de bouches d'appel pour la ventilation de la partie sud du local à assainir.

Dans le cas où, après l'exécution de ces travaux, la partie centrale du sous-sol resterait infectée, on compléterait les dispositions susindiquées par l'établisse-

ment de bouches d'appel en nombre suffisant, réparties à la surface même du sous-sol. Ces bouches seraient reliées aux collecteurs par une canalisation placée en contre-bas du sol.

Afin d'éviter des dépenses en double emploi, il serait convenable de procéder immédiatement à la pose de ces dernières conduites dans le où, pour une cause ou pour une autre, on serait amené à remanier le sol de la cave.

On utiliserait la chaleur produite par les becs d'éclairage au chauffage des cheminées d'appel. On conduirait à cet effet les produits de la combustion dans les cheminées, soit au moyen de tuyaux raccordés avec les conduites souterraines, soit, dans le cas où l'établissement de ces conduites serait différé, au moyen d'une petite canalisation spéciale raccordée directement avec les collecteurs.

Des dispositions analogues devraient être prises dans les autres pavillons qui seraient signalés comme infects dans le rapport général de la Commission.

Signé : Léonce VÉE.

L. — 2e Annexe de la 8e Séance de la Commission.

NOTE SUR LES RÉSULTATS OBTENUS
PAR LE LIQUIDE DÉSINFECTANT
DE MM. ROUSSEAU, FABRICANTS DE PRODUITS CHIMIQUES.

Au commencement du mois de décembre 1874, sur la recommandation de M. Lalanne, inspecteur général des Ponts et Chaussées, président de la Commission d'assainissement des Halles centrales, M. Rousseau, fabricant de produits chimiques, demeurant à Paris, rue des Écoles n° 44, livra au magasin général de la 1re division de la voie publique (Direction des travaux de Paris) 10 litres environ d'un nouveau liquide désinfectant qui, par ordre de la Commission susnommée, fut immédiatement mis à l'essai dans le service du nettoiement des Halles.

Le liquide fourni par M. Rousseau paraît avoir pour base l'acide phénique très-étendu, auquel on aurait ajouté du sulfate de fer, de l'acide citrique, et peut-être quelques parties d'éther ou de chloroforme.

Les soins particuliers de nettoyage et de propreté employés aux Halles centrales, consistant en enlèvements, balayages et lavages très-souvent répétés, la saison froide que nous traversons, le peu de marchandises susceptibles de mauvaise odeur ou de putréfaction apportées à la vente à cette époque de l'année, ont rendu assez difficile l'application du désinfectant soumis à l'essai.

Les expériences dont nous allons rendre compte ne sont donc pas absolument concluantes; elles constatent que le liquide produit par M. Rousseau est bon, supérieur même, dans certains cas, à tous les désinfectants que nous avons employés jusqu'alors; mais un jugement définitif sur ce point ne pourrait être porté qu'au moment des chaleurs, c'est-à-dire en mai ou en juin prochains.

Pour essayer soigneusement et sûrement le liquide : 1° nous avons recueilli dans des tinettes fermées des viandes, des débris de poissons et des vidures de

volaille et de gibier, que nous avons laissé putréfier, et nous n'avons agi sur ces matières que lorsque la putréfaction était bien prononcée.

2° Nous avons agi dans un cabinet d'aisances établi dans le sous-sol du pavillon n° 4, cabinet qui a été signalé à MM. les membres de la Commission, et qui, en toute saison, donne beaucoup de mauvaise odeur;

3° Et enfin nous avons opéré des lavages dans le sous-sol du pavillon n° 11 et dans certaines grandes gargouilles extérieures notamment autour du pavillon n° 9.

Partout et toujours la désinfection obtenue a été instantanée, complète et très-persistante.

Le liquide désinfectant a été employé au 1/10e et au 1/12e comme l'avaient recommandé M. l'inspecteur général Lalanne et l'inventeur M. Rousseau.

Dans les viandes et poissons corrompus, les débris de volaille, gibier, etc., la désinfection a été parfaite et absolument instantanée. Une quantité du liquide, coupé comme nous venons de le dire et de la moitié environ du volume de la matière à désinfecter, a été versée sur les débris putréfiés. A l'odeur absolument insupportable que donnaient ces résidus a été immédiatement substituée une odeur agréable d'acide citrique et d'éther; cette odeur a duré trois jours environ, puis, pendant trois autres jours, l'odeur de l'acide phénique, mais faible et très-supportable, a dominé. Après huit jours, quoique les matières désinfectées aient été remuées tous les jours, les produits conservés ne donnaient encore aucune odeur désagréable.

Ce résultat peut être considéré comme excellent, si l'on réfléchit que jamais, en aucune saison, les matières putréfiées recueillies dans les Halles ne sont gardées vingt-quatre heures sans être enlevées et portées en voirie; il prouve que, même en voirie, les matières enlevées ne sentiront pas mauvais, ce qui sera une grande amélioration au point de vue de l'hygiène générale.

Dans les lavages, soit de cabinets d'aisances, soit de points où avaient séjourné du sang d'animaux ou des matières susceptibles de putréfaction, le résultat a été le même; partout désinfection instantanée, substitution d'une odeur agréable à celle qu'on voulait combattre, et durée de cet état de choses pendant plus de vingt-quatre heures sans réaction, quelle que soit l'intensité première de la mauvaise odeur.

Nous n'avons jamais pu obtenir de résultats semblables avec les produits employés dans le service jusqu'à présent.

Certainement l'acide phénique et le chlorure de chaux supprimaient bien la mauvaise odeur, mais on n'obtenait un résultat suffisant qu'en employant ces produits à forte dose, c'est-à-dire en substituant à l'odeur qu'on voulait faire disparaître une odeur assez désagréable, très-persistante, et peut-être dans certains cas, et notamment dans des endroits clos, nuisible à la santé.

A l'aide des sulfates de zinc et de fer nous obtenions l'annulation de la mauvaise odeur, mais cette annulation était bien moins vive et bien moins persistante qu'avec le produit nouveau. Il aurait fallu, pour obtenir huit jours de désinfection complète, répéter l'opération tous les deux jours au moins, de sorte que les objets désinfectés avec les sulfates avaient besoin d'être enlevés vite et d'être portés loin en voirie et dans des vases bien clos.

Au point de vue de la dépense, l'emploi du produit Rousseau n'est pas plus onéreux que celui de nos produits actuels; dans certains cas, cet emploi est même économique, puisque la durée de la désinfection persiste beaucoup plus longtemps.

En résumé le produit expérimenté est bon, et nous demandons à être autorisé à continuer son emploi dans le service, à la condition que M. Rousseau le fournira toujours d'une qualité égale à l'échantillon expérimenté, et sous la réserve d'expériences plus concluantes faites au moment des grandes chaleurs, expériences qui pourront peut-être modifier un peu notre opinion actuelle et dont nous aurons l'honneur de rendre compte à l'Administration en temps opportun.

Paris, le 21 janvier 1875.

Le Conducteur principal
du nettoiement de la 1re section de la voie publique,

Signé : DEMONT.

Le rapport ci-dessus est transmis à M. l'Inspecteur général, Président de la Commission d'assainissement des Halles.

Lecture en a été donnée samedi dernier à la Sous-Commission, laquelle a pensé que, malgré les résultats très-favorables obtenus avec le désinfectant Rousseau, la Commission ne saurait en conseiller l'emploi sans en connaître la composition.

La Sous-Commission estime que son Président devra inviter M. Rousseau à lui donner la composition exacte de son produit.

Paris, le 4 février 1875.

L'Ingénieur en chef, membre de la Commission,

Signé : VAISSIÈRE.

M. — *3e Annexe de la 8e Séance de la Commission.*

NOTE SUR LES AGENTS CHIMIQUES
RECOMMANDÉS
POUR LA DÉSINFECTION DES HALLES
ET SUR LES MESURES DE SALUBRITÉ LES PLUS CONVENABLES POUR L'ASSAINISSEMENT.

Je me propose d'examiner dans cette note les agents chimiques qui ont été recommandés pour détruire les émanations infectes provenant de la putréfaction des matières organiques; j'indiquerai, en même temps, les mesures de salubrité les plus convenables pour assainir les divers locaux des Halles centrales, notamment les sous-sols.

La fermentation des substances organiques est une métamorphose des principes immédiats qui les composent. Quelle que soit la théorie qu'on adopte pour expliquer ce phénomène, il ne peut exister aucun doute sur les transformations successives qui s'opèrent dans les matières animales abandonnées au contact de l'air. Ces matières se putréfient, donnent naissance à des produits volatils d'odeur infecte, tels que l'acide sulfhydrique, le sufhydrate d'ammoniaque, le carbonate d'ammoniaque, des carbures d'hydrogène plus ou moins odorants et des émanations de nature organique encore peu connues, mais qui paraissent exercer sur l'organisme une action fâcheuse. La production de ces corps ne cesse que lorsque la conversion des substances organiques en eau, acide carbonique, ammoniaque et matières minérales est complète.

Le premier caractère de la fermentation putride est une odeur infecte, incommode, que l'on cherche à détruire par divers agents chimiques; mais les gaz qui produisent cette mauvaise odeur ne sont pas les plus nuisibles. La plupart des médecins et des chimistes pensent aujourd'hui que les maladies infectieuses sont causées et transmises par des êtres vivants, microphytes ou microzoaires, et qu'il faut avant tout détruire la vitalité de ces organismes. Ces germes invisibles sont les plus dangereux; ils s'introduisent dans l'économie animale et produisent de véritables fermentations.

Pour détruire ces poisons, on a proposé un grand nombre de substances; je me bornerai à citer le chlore et les hypochlorites, les vapeurs nitreuses, l'acide sulfureux, les sels de fer, de zinc, de manganèse, la chaux, le permanganate de potasse, l'acide phénique, l'acide salicylique, le goudron, la créosote, les essences, le camphre, etc. Les sels métalliques, le chlore et l'acide phénique, sont généralement employés, mais leur action chimique est loin d'être identique.

Les sels métalliques, comme ceux de fer, de zinc et de manganèse, et même la liqueur de M. Paulet (eaux acides provenant de la fabrication de la nitro-benzine, saturées par l'oxyde de zinc et contenant un peu de nitro-benzine) détruisent l'hydrogène sulfuré, l'ammoniaque et les sels ammoniacaux, font disparaître en grande partie la mauvaise odeur, mais ils n'exercent aucune action appréciable sur les organismes et sur les matières volatiles, d'odeur fétide, provenant de la décomposition des corps organisés. J'ai fait, il y a plusieurs années, sur la demande de l'Administration de la guerre, des expériences comparatives sur les désinfectants, et j'ai reconnu, en opérant sur des urines putréfiées et des liquides infects provenant de l'amphithéâtre d'anatomie du Val-de-Grâce, que les sels métalliques n'exercent qu'une faible action désinfectante sur les produits volatils fétides d'origine organique. Il faut alors avoir recours au chlorure de chaux. Le chlore décompose, non-seulement l'acide sulfhydrique, l'acide sulfureux, les sels d'ammoniaque, les gaz hydrogénés, mais encore les produits volatils provenant de la fermentation des matières organiques. Le chlore, en présence de l'eau, agit aussi comme oxydant, et détruit ainsi les matières organiques, les miasmes, les germes, les spores, etc. Le chlore est un véritable désinfectant; aussi doit-on en faire usage toutes les fois qu'il y a dégagement de gaz fétides. On a dit que le chlore peut être nuisible en raison de son odeur désagréable, et qu'il donne lieu à d'autres produits très-odorants. Mais cette objection ne me paraît pas sérieuse, surtout quand on opère en plein air, avec des quantités convenables de chlorure de chaux. Quelques bulles de chlore peuvent provoquer un instant la toux dans un air confiné, mais ne produisent aucun effet fâcheux sur l'organisme

Il importe cependant de faire observer que, si le chlorure de chaux désinfecte promptement les matières fétides, il n'empêche pas le développement des parasites, des moisissures, etc., et, par conséquent, il n'arrête pas la fermentation.

L'acide phénique n'est pas un désinfectant proprement dit; il n'agit pas sur les corps odorants, comme le chlore; il ne fait pas disparaître, comme ce corps, la mauvaise odeur, mais il arrête ou prévient la fermentation, sans doute en tuant

les germes, les sporules et les ferments. Il possède des propriétés antiseptiques incontestables, et doit être considéré comme un moyen préventif de premier ordre. Il convient de faire usage, concurremment et d'une manière méthodique, d'acide phénique et de chlorure de chaux. Celui-ci devra être employé toutes les fois qu'il s'agira de désinfecter l'air et les locaux d'où se dégagent des émanations infectes, et l'acide phénique, dissous dans l'eau, quand on voudra détruire les germes qui provoquent la fermentation putride.

En résumé, on désinfecte avec le chlore et on assainit avec l'acide phénique. Il faut, par conséquent, utiliser simultanément ces deux agents pour la désinfection et l'assainissement des Halles centrales.

Je pense donc que, outre le renouvellement régulier de l'air des sous-sols des Halles centrales, il est indispensable d'employer, surtout pendant les chaleurs de l'été, les moyens suivants pour assainir ces locaux :

1° Enlever tous les jours les débris de viandes, de volaille, de poisson, les os, les graisses, les immondices et les matières organiques déposées dans les sous-sols et dans les locaux du rez-de-chaussée;

2° Entretenir en bon état de propreté toutes les parties du matériel, le sol des places des occupants, les resserres et les cabinets d'aisances;

3° Laver à grande eau tous les jours le sol du rez-de-chaussée, les passages, les sous-sols, les urinoirs, les gargouilles, les ruisseaux et toutes les parties infectées par les matières organiques putréfiées, ainsi que le pourtour des Halles;

4° Faire de fréquents lavages avec du chlorure de chaux délayé dans l'eau, et, lorsque la mauvaise odeur aura disparu, avec de l'eau phéniquée. La solution de chlorure de chaux sera préparée avec 2 kilogrammes de chlorure de chaux pour 100 kilogrammes d'eau. Il convient de répandre le chlorure de chaux sec sur les foyers d'infection. On préparera l'eau phéniquée avec une partie d'acide phénique du commerce pour 100 parties d'eau.

5° Enfin, il est très-désirable que les prescriptions des articles 19 à 34 de l'ordonnance de police des marchés publics, du 30 décembre 1865, soient constamment exécutées.

Paris, le 30 janvier 1875.

Signé : POGGIALE.

N. — *4e Annexe de la 8e Séance de la Commissi*

NOTE

SUR LA DÉSINFECTION DES CABINETS D'AISANCES.

L'infection provenant des fosses et des cabinets d'aisances est sans contredit une des causes d'insalubrité les plus graves. Pour y remédier autant que possible, il importe que les cabinets d'aisances soient convenablement ventilés et munis d'un siége tenu proprement, d'une cuvette et d'un appareil à fermeture hermétique et automatique. Les murs doivent être peints à l'huile et le sol doit être construit en matériaux imperméables, avec pente convenable pour l'écoulement des liquides dans le tuyau de chute au-dessus de la soupape. La fosse doit être pourvue d'un tuyau d'évent réglementaire, et il est désirable que le tuyau de chute soit construit, autant que possible, en fonte et revêtu de plâtre.

Les cabinets d'aisances doivent être entretenus dans un bon état de propreté. Il faut donc renouveler souvent le lavage du sol, des murs, de la cuvette et même de la partie supérieure du tuyau de chute.

La bonne construction des cabinets d'aisances et les soins de propreté ne sont pas toujours suffisants pour prévenir la mauvaise odeur. Il faut alors employer les désinfectants. Les meilleurs sont, comme on l'a dit dans la note ci-jointe, le chlorure de chaux et l'acide phénique. Cependant il convient de ne pas faire usage, dans ce cas, de cette dernière substance à cause de sa mauvaise odeur.

On peut aussi utiliser avec avantage, pour la désinfection des cabinets d'aisances, les sels de zinc, de fer, de manganèse, ainsi que les eaux acides provenant de la fabrication de la nitro-benzine et *saturées par l'oxyde de zinc;* mais il est nécessaire de connaître exactement la composition de cette liqueur.

Lorsque l'on emploie les sels métalliques pour la désinfection des cabinets d'aisances, il est utile de faire des lavages avec l'eau chlorurée au moins tous les quinze jours en hiver et toutes les semaines en été.

Paris, le 22 mars 1875.

Signé : POGGIALE.

P. — *1re Annexe de la 9e Séance de la Commission.*

ÉTAT DES DÉPENSES À FAIRE

PAR LE SERVICE D'ARCHITECTURE

POUR RÉALISER LES AMÉLIORATIONS RÉCLAMÉES PAR UNE SOUS-COMMISSION.

1° *Pavillon n° 5 (sous-sol).*

Agrandissement du plateau de la manipulation des têtes de mouton.
Suppression de 20 resserres au nord.
Etablissement de 36 resserres au sud.
Augmentation de surface obtenue pour le plateau : 90 mètres.
Différence : 16 resserres nouvelles.
Établissement d'une grille séparative entre les resserres et le plateau de la tuerie.

Dépense................ 14 000f

2° *Pavillon n° 10.*

Création d'un groupe de cabinets d'aisances à l'usage des femmes.

Dépense................ 14 000

3° *Pavillon n° 11 (sous-sol).*

Reconstruction des sols avec écoulement d'eau à l'égout.
Adjonction de la tuerie et préparation de la volaille et du gibier (transférée du pavillon n° 4) à la tuerie et préparation actuelle du pavillon n° 11.

Dépense................ 144 500

A reporter....... 172 500

Report.......... 172 500

4° Service des 10 pavillons.

Alimentation supplémentaire d'eau afférente aux 10 pavillons.

1° Pour l'arrosement des rues couvertes à rez-de-chaussée, avec bouches d'eau contre l'incendie.

2° Pour l'alimentation des 10 pavillons au moyen d'un robinet spécial pour chacun, à l'abri de la gelée pendant le service d'hiver, au moyen d'une canalisation spéciale partant de la rue Vauvilliers, en suivant l'axe longitudinal des Halles de l'ouest à l'est et raccordant la conduite principale de la rue Pierre-Lescot.

Dépense afférente au service d'architecture....... 18 000

Total................ 190 500

3 avril 1875.

L'Architecte du 1er arrondissement municipal,
chargé des Halles centrales,

Signé : RADIGON.

Q. — *2e Annexe de la 9e Séance de la Commission.*

NOTE

SUR LE FONCTIONNEMENT DE LA SURVEILLANCE DE LA POLICE DANS LES HALLES.

Si j'ai bien saisi la pensée de M. le Président, le vœu que la Commission pourrait formuler tendrait à ce que la Préfecture de police examinât la question de savoir si, en modifiant l'organisation de la surveillance des Halles, on ne pourrait pas obtenir une application plus rigoureuse de l'ordonnance de police du 30 décembre 1865, en ce qui touche ceux de ses articles se rapportant à la salubrité.

Je demande la permission de présenter, à ce sujet, quelques observations :

La surveillance dont il s'agit est exercée par des inspecteurs attachés particulièrement à chacun des pavillons et secondés par des gardiens également sédentaires.

Tout d'abord on n'aperçoit pas nettement l'utilité de changer le fonctionnement de ce service spécial, ni de l'étendre en y faisant concourir d'autres services de notre Préfecture.

Pense-t-on que, les mêmes agents se trouvant continuellement en rapport avec les mêmes administrés, il puisse s'établir, entre les uns et les autres, soit une intimité nuisible au bien du service, soit, au contraire, une hostilité non moins préjudiciable à la bonne police du marché, et qu'il serait désirable d'établir un roulement qui fît passer successivement les inspecteurs et les gardiens dans les divers pavillons ou même dans d'autres marchés?

Si quelque employé se mettait dans une situation fausse vis-à-vis de ses assujettis, l'administration centrale en serait bien vite informée, et elle aviserait: car les préposés des marchés ne sont point abandonnés à eux-mêmes; ils sont cons-

tamment placés sous le contrôle d'un inspecteur général et de son adjoint. La Préfecture de police a, en outre, des moyens d'enquête qui, au premier soupçon, lui permettent de connaître les moindres agissements de son personnel. Une permutation systématique des employés n'est donc pas nécessaire pour entretenir la discipline. Des déplacements fréquents amèneraient, au contraire, de fâcheuses perturbations, dont il est facile de se rendre compte si l'on considère que, chaque pavillon des Halles ayant une affectation distincte de celle des autres, les règles à y faire observer sont aussi de diverses natures, et que les dispositions variables concernant les soins de propreté ne sont que secondaires eu égard aux règlements organiques des différents marchés d'approvisionnement. La surveillance, pour y être suffisante, ne peut donc pas être livrée périodiquement à des agents temporaires, ayant à faire l'apprentissage de nouvelles attributions, pour les abandonner lorsqu'elles leur seront devenues familières. Il faut d'ailleurs pratiquer assez longtemps les nombreux marchands et le public habitué de tel ou tel carreau pour ne pas confondre les résistances invétérées avec les négligences passagères et afin d'agir sciemment à l'égard des contrevenants par voie de répression ou par voie d'avertissement, sans être suspect de faire de l'arbitraire ou de la tracasserie.

L'expérience démontrant que les employés qui font le mieux exécuter les règlements dans les Halles sont ceux qui sont les plus anciens dans leur spécialité, l'Administration ne saurait être disposée à les soumettre à un système de mobilité qui ne pourrait avoir sa raison d'être qu'entre des préposés exerçant identiquement les mêmes fonctions.

Proposerait-on, comme on l'a fait ailleurs pour d'autres services, de faire participer les gardiens de la paix à la police intérieure des Halles?

Les agents de la police municipale sont chargés du maintien de l'ordre sur la voie publique, où ils ont une mission et une consigne déterminées; mais ce serait pour eux une étude difficile à faire que de se mettre au courant du régime complexe des Halles. Malgré tout le zèle dont ils sont capables, leur intervention ne pourrait être qu'hésitante, et partant inefficace. Les gardiens de la paix ont déjà dans la police des Halles toute la part qui a pu leur être faite: sur le marché en gros des denrées végétales, qui se tient en dehors des pavillons dans un périmètre assez étendu, ils fonctionnent pour surveiller le défilement des voitures, évincer les rôdeurs, éviter l'encombrement et le désordre, et encore qu'ils se trouvent là sur leur véritable terrain, sur la voie publique, a-t-il fallu en former une brigade spéciale, à cause des particularités de ce service.

Au surplus, l'établissement de services spéciaux est de toute nécessité pour la Préfecture de police, qui, indépendamment de ses fonctions d'ordre supérieur, est chargée d'attributions multiples découlant des lois des 16-24 août 1790 et des 19-22 juillet 1791. Dans une capitale comme Paris, chacune de ces attributions acquiert généralement une importance proportionnelle à la population, et particulièrement pour les Halles, proportionnelle à l'approvisionnement. Il ne serait donc pas possible à notre administration de faire une bonne police sans avoir pour chaque fonction distincte des agents *ad hoc*. La surveillance de nos marchés publics perdrait considérablement, au point de vue de l'ensemble, à l'abandon de ce principe de la division, de l'action et de la fixité du poste, sans y rien gagner sous le rapport de la salubrité des pavillons et de leurs sous-sols.

La Commission veut bien reconnaître que l'ordonnance du 30 décembre 1865 a fait la part assez large aux dispositions intéressant la propreté des places et des resserres. Elle peut être assurée que la Préfecture de police tiendra la main à ce que ces prescriptions continuent d'être rigoureusement exécutées.

Il y a quelques années, on avait songé à faire opérer dans les Halles, par périodes régulières ou bien à des époques indéterminées, des visites par une commission composée de membres du conseil d'hygiène et de l'architecte en chef de la Préfecture de police; mais, outre qu'une visite de ce genre peut toujours être organisée, si quelque incident paraît la rendre nécessaire, il a semblé que le fonctionnement d'une commission permanente instituée par notre administration aurait pu présenter certains inconvénients. En effet : ou cette commission n'eût rempli qu'une tâche incomplète, si elle s'était occupée seulement de l'exécution des prescriptions de police qui ne sont qu'un détail dans les nécessités de la salubrité; ou elle eût été portée à considérer dans leur ensemble les dispositions prises ou à prendre. Or, dans ce dernier cas, comme c'est à la Préfecture de la Seine que les mesures principales incombent, et que c'est elle aussi qui a le soin du nettoiement général, il y aurait eu en quelque sorte contrôle d'une administration par l'autre; la nôtre a été arrêtée par ce scrupule, et l'idée émise est restée sans suite.

Signé : MATHIEU.

R. — *1re Annexe de la 11e Séance de la Commission.*

Monsieur L. Lalanne, Inspecteur général des Ponts et Chaussées.

J'ai l'honneur de vous adresser sous ce pli la composition des liquides désinfectants expérimentés, et que je propose pour la désinfection particulière des détritus des Halles.

Je me permettrai d'appeler tout spécialement l'attention de l'Administration sur la seconde formule, qui remplit, je crois, toutes les conditions désirables.

Veuillez agréer, etc.

Signé : Émile ROUSSEAU.

S. — 2e *Annexe de la 11e Séance de la Commission.*

COMPOSITION DU LIQUIDE DÉSINFECTANT EXPÉRIMENTÉ AUX HALLES.

35 kilogrammes de chlorure de zinc, tel qu'il résulte de l'attaque du zinc par l'acide chlorhydrique.

15 kilogrammes de glycérine brute.

1 kilogramme d'acide phénique.

Mélange d'éther et essence pour aromatiser. — 1 000 litres d'eau.

Liquide désinfectant, permettant de manger les produits animaux ou végétaux désinfectés.

Ce liquide peut remplacer le précédent avec beaucoup d'avantages, comme prix et comme résultats; il est simplement composé d'acétate de chaux brut, fritté convenablement.

Cet acétate contient assez de produits *phéniqués* sans qu'il soit nécessaire de lui en ajouter; mais, de plus, il possède toutes les propriétés antiseptiques remarquables de l'acétate de chaux.

Il est d'un emploi des plus faciles et sans aucune espèce de danger. Il agit non-seulement comme désinfectant, mais aussi comme préventif.

La dissolution à 4 ou 10 p. 0/0 au plus suffit dans tous les cas.

Il revient à moitié prix du précédent.

Signé : Émile ROUSSEAU.

T. — 3e *Annexe de la* 11e *Séance de la Commission.*

ÉVALUATION DES TRAVAUX

PROPOSÉS PAR LA SOUS-COMMISSION DES EAUX

POUR COMPLÉTER ET AMÉLIORER LE SERVICE HYDRAULIQUE DES HALLES CENTRALES.

1° Conduite nouvelle de 25 centimètres de diamètre, entre la rue Saint-Denis et la rue Vauvilliers.

400 mètres linéaires à 28 francs par mètre, toutes fournitures et mains-d'œuvre comprises	11 200^{f}	
Plus-value dans la traversée des Halles, pour drainage des joints de la conduite : 300 mètres linéaires, à 5 francs le mètre	1 500	
Raccordement avec la conduite de 30 centimètres de la rue du Pont-Neuf	400	
ENSEMBLE	13 100	13 100^{f}

2° Raccordement de la nouvelle conduite avec toutes les canalisations intérieures des Halles.

Vingt raccordements avec robinets de 10 centimètres de diamètre, à 250 francs l'un	5 000^{f}	5 000
A reporter...		18 100

Report......		18 100

3° Bouches d'arrosage à la lance et robinets pour le lavage des gargouilles.

Huit bouches pour l'arrosage à la lance, à 200 fr. l'une....................................	1 600f	
Vingt robinets pour le lavage des gargouilles, à 250 francs l'un........................	5 000	
ENSEMBLE..................	6 600	6 600

4° Lavage dans la rue de Rambuteau du ruisseau longeant la station des omnibus; arrosage à la lance dans la rue du Pont-Neuf et au carrefour de la Pointe-Saint-Eustache.

Une bouche de lavage, rue de Rambuteau.......	250f	
Sept boîtes d'arrosement à la lance dans la rue du Pont-Neuf, à 250 francs l'une..................	1 750	
ENSEMBLE..................	2 000	2 000

5° Appareils de puisage dans les sous-sols destinés à fournir de l'eau pendant les gelées.

Dix appareils avec branchements alimentaires, à 300 francs l'un...........................	3 000f	3 000

6° Bouches pour l'extinction des incendies au moyen des pompes à vapeur.

Quatre bouches avec tuyaux d'alimentation de 10 centimètres de diamètre, et regards en maçonnerie avec trappes en fonte, à 900 francs l'une.....	3 600f	3 600
TOTAL..........................		33 300
Somme à valoir pour ouvrages imprévus..................		3 700
TOTAL GÉNÉRAL....................		37 000

Paris, le 1er mai 1875.

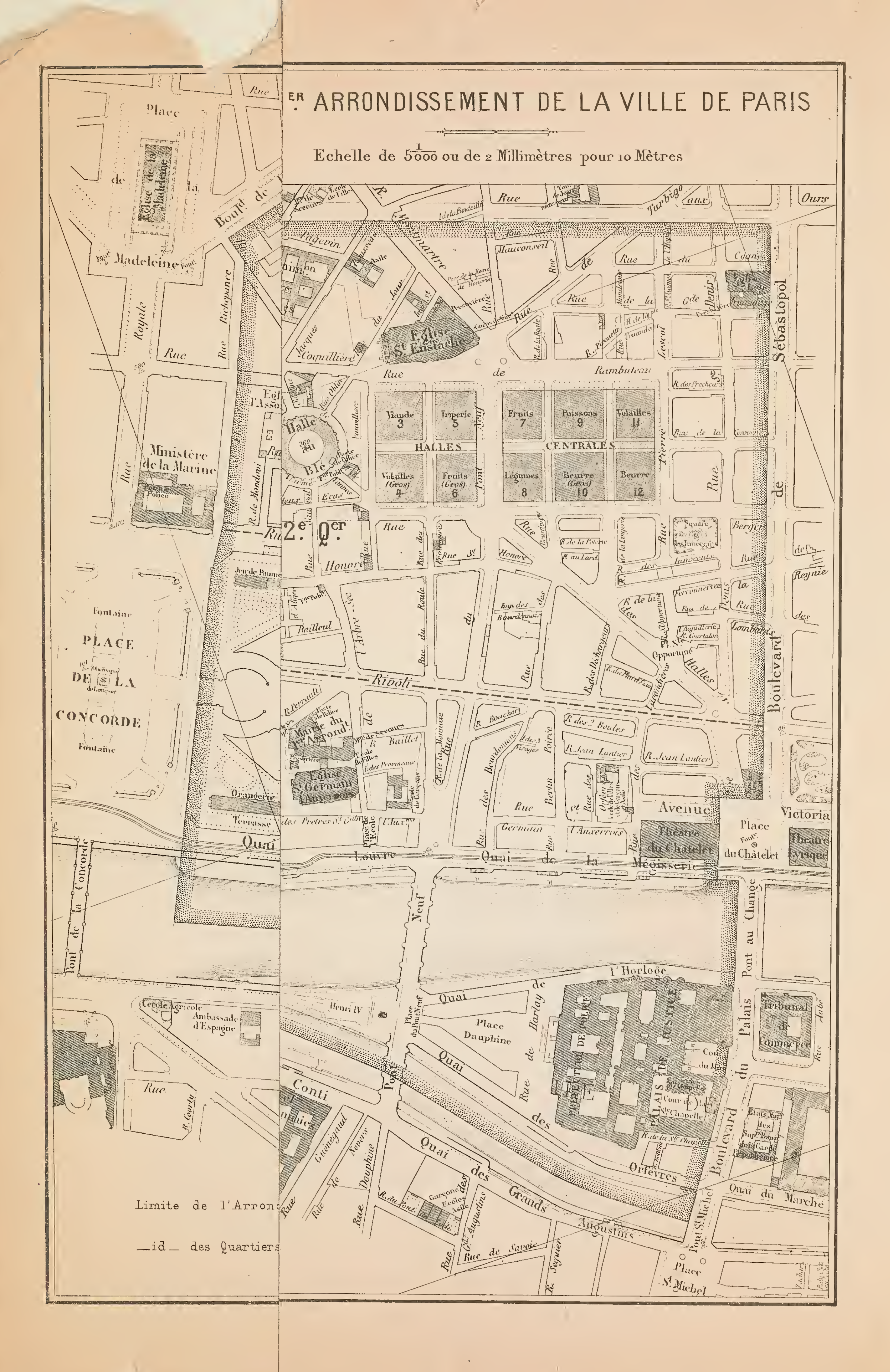
Signé : ROUSSELLE.

LÉGENDE EXPLICATIVE

DES DIFFÉRENTS SERVICES CONCENTRÉS DANS LES HALLES CENTRALES.

(Voir la planche en regard.)

PAVILLON 3.....	Rez-de-chaussée...	Moitié Nord. — Vente au détail de la boucherie.
		Moitié Sud. — Vente à la criée des viandes de boucherie et charcuterie.
	Sous-sol.........	Moitié Nord. — Resserres des détaillants.
		Moitié Sud... Resserres de la vente en gros.
		Resserres des viandes saisies.
		Resserres de la Préfecture de police.
PAVILLON 4.....	Rez-de-chaussée....	Vente en gros de la volaille et du gibier.
	Sous-sol..........	Resserres et tuerie de la volaille.
PAVILLON 5.....	Rez-de-chaussée...	Moitié Nord. — Vente au détail de la charcuterie, de la triperie et des issues.
		Moitié Sud... Vente en gros à l'amiable des viandes de boucherie et de charcuterie.
		Vente en gros de la triperie.
	Sous-sol.........	Atelier de la mannerie du marché à la vente en gros du poisson.
		Atelier de la triperie,
		Resserres des détaillants.
		Resserre du marché à la vente en gros des viandes.
PAVILLON 6.....	Rez-de-chaussée....	Vente en gros, à la criée et à l'amiable, des fruits et des légumes.
	Sous-sol.........	Resserre publique.
		Resserres des facteurs.
		Resserre de l'Administration de l'Assistance publique.
PAVILLON 7.....	Rez-de-chaussée....	Vente au détail des fleurs et des fruits.
	Sous-sol..........	Resserres des détaillants.
PAVILLON 8.....	Rez-de-chaussée....	Vente au détail des légumes.
	Sous-sol..........	Resserres des détaillants.
PAVILLON 9.....	Rez-de-chaussée....	Vente en gros et en détail du poisson. — Vente au détail des huîtres.
	Sous-sol.........	Bassins et resserres des détaillants.
		Resserres de la vente en gros du poisson.
PAVILLON 10....	Rez-de-chaussée....	Vente en gros des beurres, des œufs et des fromages.
	Sous-sol..........	Resserres des facteurs à la vente en gros. — Mirage des œufs.
PAVILLON 11....	Rez-de-chaussée...	Vente au détail de la volaille et du gibier.
		Vente au détail des fruits et des légumes.
	Sous-sol.........	Tuerie pour la volaille.
		Resserres des détaillants de volaille.
		Resserres des détaillants de fruits et de légumes.
PAVILLON 12....	Rez-de-chaussée...	Vente au détail des beurres, des œufs et des fromages.
		Vente au détail des viandes cuites, de légumes, de pain, etc. etc.
		Vente en gros des huîtres.
	Sous-sol.........	Resserres des détaillants de beurres, d'œufs et de fromages.
		Resserres des détaillants de viandes cuites.
		Resserres des détaillants de légumes.
		Ateliers pour le mirage des œufs.
		Ateliers pour le malaxage des beurres.
POURTOUR DES PAVILLONS 7 et 8......		Vente aux petits tas.


ER ARRONDISSEMENT DE LA VILLE DE PARIS
Echelle de 1/5000 ou de 2 Millimètres pour 10 Mètres
HALLES CENTRALES
Viande 3
Triperie 5
Fruits 7
Poissons 9
Volailles 11
Volailles (Gros) 4
Fruits (Gros) 6
Légumes 8
Beurre (Gros) 10
Beurre 12
Eglise St Eustache
Ministère de la Marine
PLACE DE LA CONCORDE
Eglise de la Madeleine
Théâtre du Châtelet
Théâtre Lyrique
Place du Châtelet
Tribunal de Commerce
Préfecture de Police
Palais de Justice
Place Dauphine
Quai des Orfèvres
Quai des Grands Augustins
Quai de la Mégisserie
Boulevard de Sébastopol
Boulevard du Palais
Pont au Change
Pont Neuf
Pont de la Concorde
Rivoli
Rue de Rambuteau
Eglise St Germain l'Auxerrois
Mairie du 1er Arrond.
Place St Michel
Quai du Marché
Limite de l'Arron
_id_ des Quartiers


PLAN DU 1ER ARRONDISSEMENT DE LA VILLE DE PARIS
Echelle de 1/5000 ou de 2 Millimètres pour 10 Mètres
PLACE VENDÔME
Colonne
Chancellerie de France
Ministère de la Justice
Etat Major de la Place
4e Qer
3e Qer
2e Qer
1er Qer
Jardin du Palais Royal
PALAIS ROYAL
Bibliothèque Nat.
BANQUE DE FRANCE
Place des Victoires
Admon des Postes
Caisse d'Epargne
Eglise St Eustache
HALLES CENTRALES
Viande
Triperie
Fruits
Poissons
Volailles
Légumes
Beurre
Halle au Blé
Eglise St Roch
Eglise de l'Assomption
Salle Valentino
Ministère de la Marine
PLACE DE LA CONCORDE
Fontaine
JARDIN DES TUILERIES
Orangerie
Jeu de Paume
Terrasse
PALAIS DES TUILERIES
Place du Carrousel
Arc de Triomphe
Ministère des Finances
PALAIS DU LOUVRE
Cour François 1er
Cour Visconti
Hôtel du Louvre
Th.tre Français
Place du Palais Royal
Eglise St Germain l'Auxerrois
Mairie du 1er Arrondt
Théâtre du Châtelet
Place du Châtelet
Théâtre Lyrique
Avenue Victoria
Boulevard de Sébastopol
Rue de Rivoli
Rue St Honoré
Bould de la Madeleine
Place de la Madeleine
Eglise de la Madeleine
Rue Royale
Rue de la Paix
Rue des Petits Champs
Rue de Richelieu
Rue Montmartre
Rue Rambuteau
Quai des Tuileries
Quai du Louvre
Quai de la Mégisserie
Quai de l'Horloge
Quai des Orfèvres
Quai d'Orsay
Quai Voltaire
Quai Malaquais
Quai de Conti
Quai des Grands Augustins
Port St Nicolas
SEINE
Pont de la Concorde
Pont de Solferino
Pont Royal
Pont du Carrousel
Pont des Arts
Pont Neuf
Pont au Change
Pont St Michel
Place Dauphine
Henri IV
Palais de Justice
Préfecture de Police
Tribunal de Commerce
Boulevard du Palais
Institut
Hôtel des Monnaies
Place de l'Institut
Palais de la Légion d'Honneur
Conseil d'Etat et Cour des Comptes
Caserne Bonaparte
Caisse des Dépôts et Consignations
Ambassade d'Espagne
Ambassade de Prusse
Rue de Lille
Rue de Savoie
Place St Michel
N
S
E
O
Limite de l'Arrondissement
id des Quartiers